

Практическая олимпиада ТРИК. РобоФинист 2023

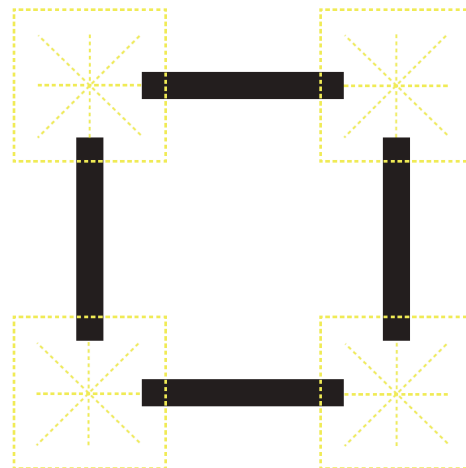
Задача 1.

Задачу выполняют два робота, объединенных в одну сеть. Роботы располагаются в смежных углах квадрата. Начальное направление роботов задают судьи с точностью до 45 градусов (допустима погрешность в 2 градуса). Роботы повернуты к следующей черной линии по часовой стрелке на один и тот же угол. Один робот оснащен двумя датчиками освещенности с фиксированной конструкцией, другой робот не имеет дополнительных датчиков. Роботы должны в синхронном порядке повернуться в направлении следующего угла квадрата, вращаясь по часовой стрелке, доехать до него, затем до следующего и так проехать весь квадрат. Таким образом, они посетят 4 угла, если не считать начальный.

Если робот доехал до следующего угла и не выехал ни одной своей частью за зону (30x30 см), команда зарабатывает 1 балл. При этом, если нарушена синхронность роботов (допускается задержка в передаче данных до 1 сек), балл не засчитывается по решению судей ни одному из роботов. Если роботы проехали полностью квадрат и не вышли проекциями за границы зон, тогда команда получает дополнительно 4 балла.

Итого можно получить до 12 баллов за эту задачу.

При проблемах с фиксированными конструкциями можно обратиться к судьям.



Задача 2.

Задачу выполняют два робота, объединенных в одну сеть. Первый робот может быть оснащен датчиком расстояния, двумя датчиками освещенности, механизмом для захвата или смещения банок диаметром 66 мм. Второй робот оснащен только двумя датчиками освещенности с фиксированной конструкцией. Роботы в момент старта находятся друг за другом в квадратных зонах 30x30 см. По легенде первый робот является уборщиком и навигатором для второго робота, который везет ценный хрупкий груз.

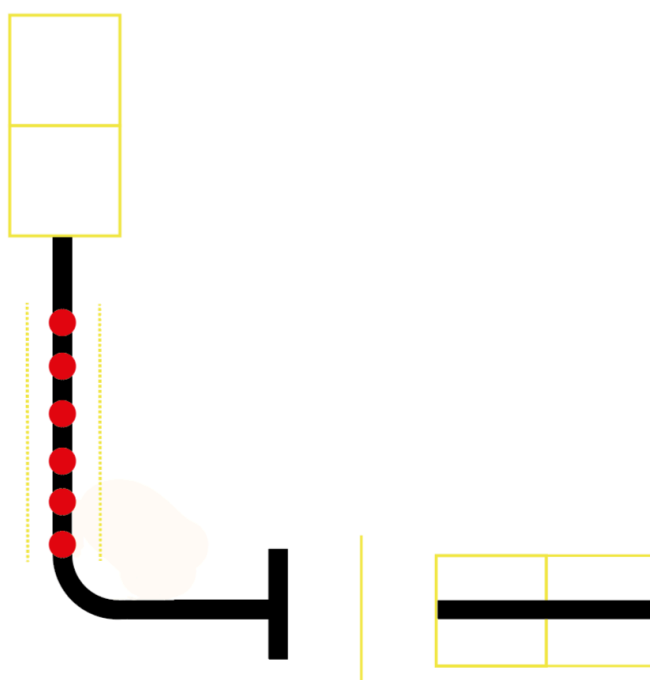
Поле представляет из себя Г-образную трассу. На пути роботов встретятся N банок, которые первый робот должен переместить с трассы за желтые пунктирные линии, чтобы освободить дорогу. Расстояние между препятствиями (банками) может быть разное, но не меньше 5 см. Количество банок может быть четным и нечетным.

После очистки трассы от банок первый робот должен проехать до перекрестка и сообщить второму роботу, что путь свободен и тут же начать объезд стены. Второй робот, получив команду, тут же должен начать движения по трассе. Роботы должны обогнуть стену с левой стороны, если количество банок четное, и с правой, если нечетное.

Роботы должны остановиться в зонах финиша, не выходя проекциями за границы желтых квадратов.

Синхронность роботов в данной задаче не нужна. Второй робот должен перемещаться по команде первого, когда путь очищен. Количество сообщений между роботами не ограничено.

За каждую правильно перемещенную банку команда получает 2 балла. За каждое касание второго робота банки команда теряет 2 балла. За неправильно выбранную сторону объезда теряется 4 балла. Остановка в зоне финиша каждого робота - 2 балла.



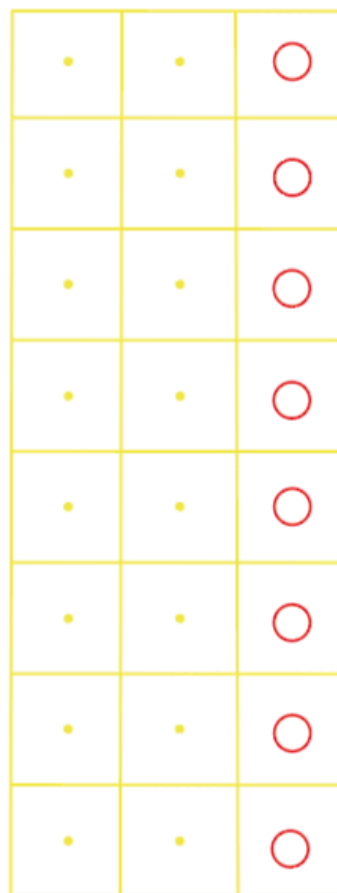
Итого можно получить от 0 до 16 баллов.

Задача 3.

Задачу выполняют два робота, объединенных в одну сеть. Задача первого робота расположить банки в определенных секторах. Сектора, в которых должны быть размещены банки, закодированы в коде. Код должен декодировать второй робот.

Первый робот находится в зоне старта и может быть оснащен двумя датчиками освещенности и датчиком расстояния. Справа вдоль прямой трассы в расположена зона размещения банок, представляющее собой 24 квадратных сектора 20x20 см по три в ряд. Нумерация секторов в ряду начинается от черной линии. В первых секторах находятся банки.

Второй робот находится перед кодом из 8 линий разной толщины: 2, 4, 6 см. Код соответствует финальному расположению банок в секторах. Первая линия задает положение первой банки, вторая - второй и т.д. Толщина 2 см сообщает, что банка должна остаться в первом секторе, 4 см - банку нужно сдвинуть во 2-ой сектор, 6 см - банку нужно сдвинуть в 3-ий сектор. Финальное расположение каждой банки должно быть таким, чтобы её проекция не выходила за границы сектора.



За каждую правильно размещённую банку команда получает 2 балла. За частичное правильное размещение (хотя бы часть проекция банки в нужном секторе) команда получает 1 балл. За не правильно размещение банки команда теряет 2 балла. Если все банки расставлены верно и робот остановился минимум на 5 секунд, тогда команда получает еще 4 балла. Итого можно получить от 0 до 20 баллов.