

Практическая олимпиада по робототехнике: LEGO Международного онлайн-марафона робототехники РОБОФИНИСТ 2022

Задача 1. Путешествие к центру

Задача робота – доехать до центрального черного круга, проходя сквозь «ворота» в виде двух рядом стоящих банок. Робот должен двигаться вдоль границы светло-серого круга по часовой стрелке пока не достигнет ворот, затем проехать сквозь ворота к темно-серому кругу и аналогичным образом добраться до черного круга. Далее робот должен сделать полный оборот, двигаясь по границе черного круга и аналогичным образом вернуться на старт через ворота.

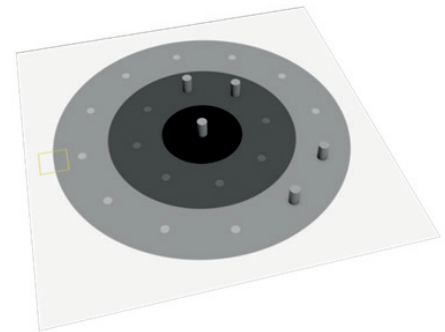
Траектория движения робота обозначена на рисунке «Пример правильного выполнения задания». Желтыми стрелками обозначено движение к центру, а красными – обратно от центра к старту.

За каждое правильное прохождение ворот участник получает 9 баллов, баллы засчитываются, когда робот любой своей частью достигает следующего круга. За полный оборот вдоль края светло-серого, темно-серого и черного кругов участник получает по 6 баллов. Если робот проехал часть круга двигаясь к центру, заехал в ворота и, выехав из них, оставшуюся часть проехал, двигаясь от центра, то это считается полным оборотом (см. рисунок «Пример правильного выполнения задания»). За остановку любой точкой вертикальной проекции в зоне старта/финиша после полного выполнения задания робот получает 2 балла. Итого 56 баллов.

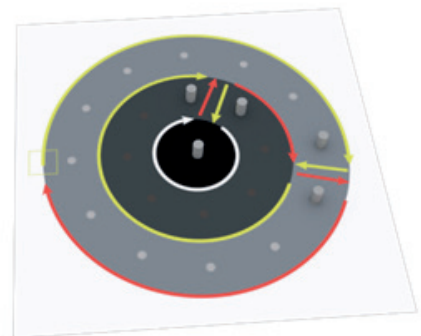
Радиус большого круга – 220 см, среднего – 140 см, малого – 60 см. Максимальный размер робота – 20x20 см и не может быть изменен во время попытки.

Попытка останавливается, если робот своей проекцией съехал с края круга более чем на 5 секунд или достиг следующего круга, не проехав через ворота, или задел любую из банок.

На выполнение задания отводится 120 секунд. Если задание выполнено полностью, за каждые сэкономленные 10 секунд отведенного времени участник дополнительно получает по 1 баллу.



Задание "Путешествие к центру"

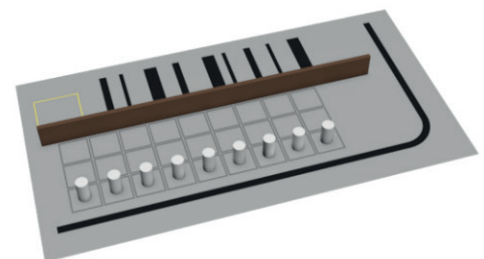


Пример правильного выполнения задания.

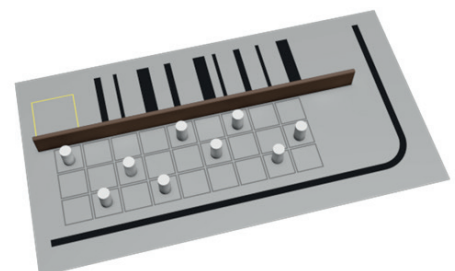
Задача 2. Штрих-код

Задача робота – двигаясь вдоль стены, добраться до черной линии, затем следуя по черной линии, вытолкнуть некоторые банки на определенное расстояние (1 или 2 секции), в зависимости от толщины линий штрих кода, соответствующих каждой из банок. На полигоне присутствует 9 банок и 9 линий. Первая линия штрих кода (ближайшая к старту) соответствует первой банке по ходу движения робота. Если линия узкая (20 мм), то банку выталкивать нельзя, если линия средней ширины (50 мм), то банку необходимо сдвинуть на одну секцию, если линия широкая (80 мм), то банку следует вытолкнуть на 2 секции. Размер секции: 10x10 см. Высота стены – 15 см.

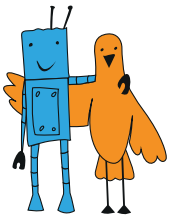
За каждую правильно сдвинутую банку (проекция банки полностью в нужном квадрате) участник получает 8 баллов. За частично правильно сдвинутую банку (хотя бы часть проекции банки в нужном квадрате) участник получает 4 балла. За неправильно сдвинутую банку (проекция банки не находится в нужном квадрате) участник теряет 8 баллов. Если банки расставлены в правильном порядке и робот остановился (не двигался в течение 5 секунд), то участник получает 7 баллов. Итоговый результат не может быть ниже 0, максимум 55 баллов.



Задание "Штрих-код"



Пример правильного выполнения задания.



Практическая олимпиада по робототехнике: LEGO Международного онлайн-марафона робототехники **РОБОФИНИСТ 2022**

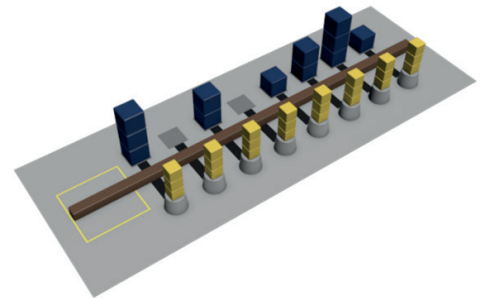
Попытка останавливается, если робот коснулся стены.

На выполнение задания отводится 120 секунд (с учетом 5 секунд остановки). Если задание выполнено полностью, за каждые сэкономленные 10 секунд отведенного времени участник дополнительно получает по 1 баллу.

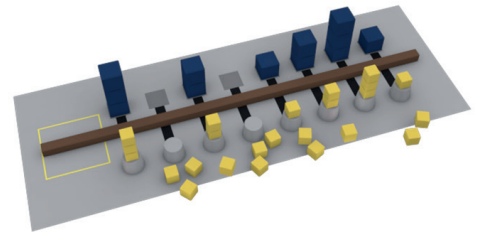
Задача 3. Повторитель

Задача робота – перемещаясь по рельсу, сбивать маленькие кубики, установленные на постаментах, таким образом, чтобы их количество совпало с количеством больших кубиков напротив постамента. В одном столбце может находиться от 0 до 3 кубиков. За каждый постамент, в котором робот сбил нужное количество кубиков, участник получает 8 баллов. Если робот после полного выполнения задания остановился любой точкой проекции над зоной старта/финиша, то участник получает дополнительно 7 баллов. Если робот сбил хотя бы один кубик на постаменте, на котором должно остаться 3 кубика, то участник теряет 8 баллов. Ширина и высота рельса – $5 (\pm 1)$ см. Длина рельса – 170 см. Расстояние между перекрестками (столбиками) – 15 см. Сторона большого кубика – $7(\pm 1)$ см. Сторона малого кубика – $5(\pm 1)$ см. Ширина линии – 2,5 см.

На выполнение задания отводится 60 секунд. Если задание выполнено полностью, за каждые сэкономленные 10 секунд отведенного времени участник дополнительно получает по 1 баллу.



Задание "Повторитель"



Пример правильного выполнения задания.