

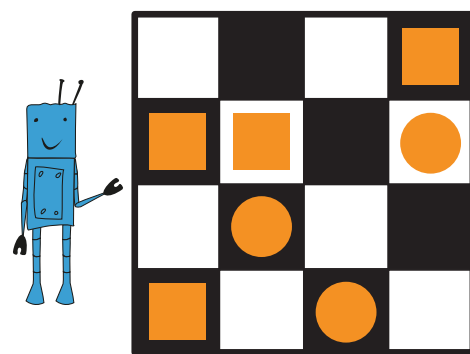
Задачи практической олимпиады по робототехнике

РОБОФИНИСТ 2016

Средняя категория

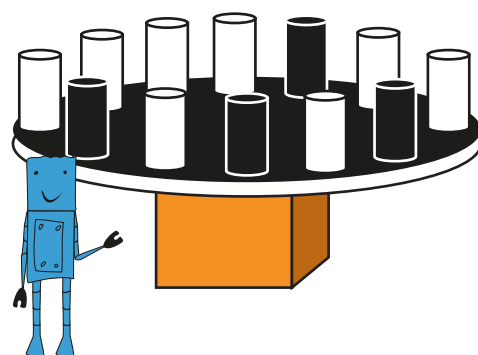
Задача 1. Шахматы

Необходимо расставить все объекты на белые клетки. Полигон представляет собой шахматное клетчатое поле 4×4 , ограниченное черной линией шириной 40 мм. Размер клетки 300х300 мм. На некоторых клетках стоят объекты (кубики или цилиндры) размером примерно 200х200х200 мм. Известно, что любой объект виден по перпендикуляру хотя бы с одной из четырех сторон поля. Робот начинает движение за пределами клетчатого поля, должен определить положение кубиков и передвинуть кубики с черных клеток на белые. За каждый кубик, полностью передвинутый с черной на белую клетку, робот получает 10 очков. Если передвинутый с черной клетки кубик находится на белой клетке не полностью, робот получает за него 5 очков. Если кубик передвинут с белой на черную клетку полностью, робот теряет 10 очков, если частично, робот теряет 5 очков. Время на выполнение попытки — 180 секунд. Если робот выполнил задание на 100%, к его очкам добавляется число сэкономленных секунд, разделенное нацело на 10.



Задача 2. Кегельринг на краю

Необходимо выкинуть белые кегли с поверхности стола. Робот двигается по краю стола диаметром 770 мм, толщиной 16 мм и высотой не менее 300 мм. На столе на расстоянии 70 мм от края случайным образом расположено 12 кеглей (4 черные и 8 белых) с интервалом между ними не менее 50 мм. Робот зацепляется за край стола и, двигаясь по нему, должен вытолкнуть белые кегли с поверхности стола. Робот не может опираться на поверхность стола далее 70 мм от края или на пол под столом. Если это произошло, попытка останавливается. За каждую вытолкнутую со стола белую кеглю дается 7 очков. За каждую упавшую со стола черную кеглю отнимается 10 очков. Полученные очки суммируются и вычитаются. Минимальные итоговые очки — 0. Время на выполнение попытки — 120 секунд. Если робот выполнил задание на 100%, к его очкам добавляется число сэкономленных секунд, разделенное нацело на 10.



Задача 3. Артиллерист

Необходимо забросить максимальное число шашек в цилиндр. В стационарного робота загружается магазин из 16 шашек (или меньше). Неподалеку по кругу диаметром 500 мм по часовой стрелке движется цилиндрический объект со скоростью около 0,1 м/с. Робот может выбрасывать шашки в объект в любой момент времени, но не чаще одной шашки в 2 секунды. Для каждого робота жюри проведет квалификацию и в случае, если шашки будут выбрасываться чаще, робот будет дисквалифицирован в данной попытке. Проекция робота не может выходить за пределы квадрата со стороной 25 см, в котором он установлен. За каждую попавшую в цилиндр шашку (до касания земли) робот получает 5 очков. За каждую попавшую внутрь цилиндра шашку робот получает 10 очков. Полученные очки суммируются. Последовательность шашек, вылетающих чаще, чем через 2 с, считается за одну шашку. Время на выполнение попытки — 120 секунд. Если робот выполнил задание на 100%, к его очкам добавляется число сэкономленных секунд, разделенное нацело на 10.

