

Подробное описание

Задачи: собрать робота, способного двигаясь вдоль линии, выбивать последнюю банку в ряду из 7 банок до тех пор, пока все банки не будут выбиты с полигона. Выбитая банка не должна касаться полигона. Проекция робота не должна полностью покинуть полигон. А также способного двигаться «восьмёркой», объезжая банки по очереди по часовой и против часовой стрелки. Робот начинает движение находясь в центре полигона перед центральной линией и должен первой объехать банку справа по часовой стрелке. объезд банки считается завершенным, если робот любой точкой проекции пересек центральную линию.

Уникальность нашего робота заключается в его простоте конструкции и одновременно мобильности, позволяя ему быстро и точно выполнять поставленные задачи за меньшее время.

Сборка робота: Робот “ProjectAlpha” создан на базе конструктора LEGO Mindstorms EV3 и работает автономно. Главный элемент робота – микрокомпьютер EV3. Он является основной частью робота и позволяет выполнять задачи, поставленные перед ним. Робот оснащен двумя небольшими колесами, двумя большими моторами, двумя датчиками освещения для езды по линии, главным процессором.

Также на робота установлены датчик цвета HiTechnic и средний мотор, расположенные с правой стороны. Они необходимы для точного выполнения описанных выше заданий.

Так как моторы установлены в задней части конструкции, спереди в качестве опор используются два ролика LEGO, содержащие металлический шарик, не портящий полигон при прокручивании.

Алгоритм решения задач:

Первая: Робот следует по черной линии и сбивает последнюю банку, считая их используя датчик цвета HiTechnic, после разворачивается, возвращается на старт, разворачивается ещё раз и сбивает первую банку. Данную процедуру робот повторяет 3 раза. После этого остаётся только 1 банка, которую он тоже сбивает.

Вторая: Робот поворачивает направо, проезжает немного, встает на черную линию и после начинает следовать по ней, по часовой стрелке, пока его моторы не проедут определенное расстояние. Потом он съезжает с линии и перестраивается на другую и следует по ней против часовой стрелки. Проехав некоторое расстояние по кругу, робот начинает двигаться по линии до тех пор, пока датчик цвета HiTechnic не заметит банку (это необходимо для повышения точности выполнения задания). Затем перестраивается на правый круг и повторяет данные действия 7 раз. объезд банки считается завершенным, если робот любой точкой проекции пересек центральную линию.

Результат: Собранный робот многофункционален и способен полностью автономно выполнять все задачи по алгоритмам, описанным выше, при этом не превышая ограничения по времени.