

2. Практический конкурс.

Для выполнения задания необходимо использовать следующие материалы и инструменты: любой робототехнический конструктор или набор конструктивных элементов, включающий три сенсора (датчика), три исполнительных устройства, блок управления, компьютер или ноутбук с программным обеспечением (при необходимости), крепёжные элементы, инструмент для сборки.

В качестве сенсоров можно использовать датчики касания (кнопка), расстояния (ультразвуковой датчик), датчик освещённости, цвета, другие датчики, совместимые с используемым конструктором.

В качестве исполнительных устройств можно использовать сервомоторы, подсветку кнопок на блоке, лампочки (светодиоды), динамики.

В случае использования LEGO EV3 Mindstorms вместо датчика звука можно использовать ультразвуковой датчик расстояния.

Задача:

Используя три датчика и исполнительное устройство, нужно собрать и запрограммировать автоматизированный модуль – «Индикатор нажатия клавиш», который должен постоянно считывать состояние трёх пронумерованных датчиков касания (кнопок блока или других датчиков, имеющих два положения) и отображать на круговой шкале с помощью стрелки, закреплённой на сервомоторе, значение, соответствующее их текущему сочетанию. Шкалу рекомендуется нанести на лист бумаги, минимальное значение (ноль) когда все три кнопки не нажаты, максимальное (поворот стрелки на 180 градусов) когда все три кнопки нажаты. Промежуток между этими положениями надо разбить на равные секторы, каждая из отметок между секторами должна соответствовать одному из вариантов сочетаний кнопок (датчиков касаний), таким образом, общее количество отметок (включая крайние) будет равно количеству всех вариантов положений кнопок.

Задание № 1

Необходимо продемонстрировать работу устройства: при нажатии каждой из кнопок (активации каждого из датчиков) стрелка, закреплённая на оси сервомотора, должна отклоняться в уникальное заданное положение, различное для каждой из кнопок (датчиков). При отпускании кнопки (отмене действия на датчик) стрелка должна возвращаться в начальное положение.

(5 баллов)

Задание № 2

Необходимо продемонстрировать работу устройства: при нажатии каждой из возможных комбинаций кнопок (активации каждого из датчиков) стрелка, должна отклоняться в уникальное заданное положение. При отпускании кнопок (отмене действия на датчик) стрелка должна возвращаться в начальное положение. **(10 баллов)**

Задание № 3

Изготовить и запрограммировать мобильного робота, который начинает движение при нажатии на датчик касания, объезжает препятствия и позволяет обнаружить изменение цвета поверхности, подавая звуковой сигнал. Препятствие представляет собой алюминиевые банки для напитков 0,33 л.

Создание мобильного робота – 1 балл;

Программирование движения с началом по нажатию кнопки - 1 балл;

Программирование обнаружения и объезда препятствия - 4 балла;

Программирование обнаружения изменения цвета поверхности - 4 балла.

Максимальный балл за выполненную работу – 10 баллов.

Задание №4

Изготовить и запрограммировать мобильного робота, который начинает движение при звуковом сигнале (хлопок в ладоши), двигается по черной линии (см. рис. 1) и объезжает препятствия.

Создание мобильного робота – 1 балл;

Программирование движения с началом по звуковому сигналу - 1 балл;

Программирование движения по черной линии - 4 балла;

Программирование обнаружения и объезда препятствия - 4 балла.

Максимальный балл за выполненную работу – 10 баллов.

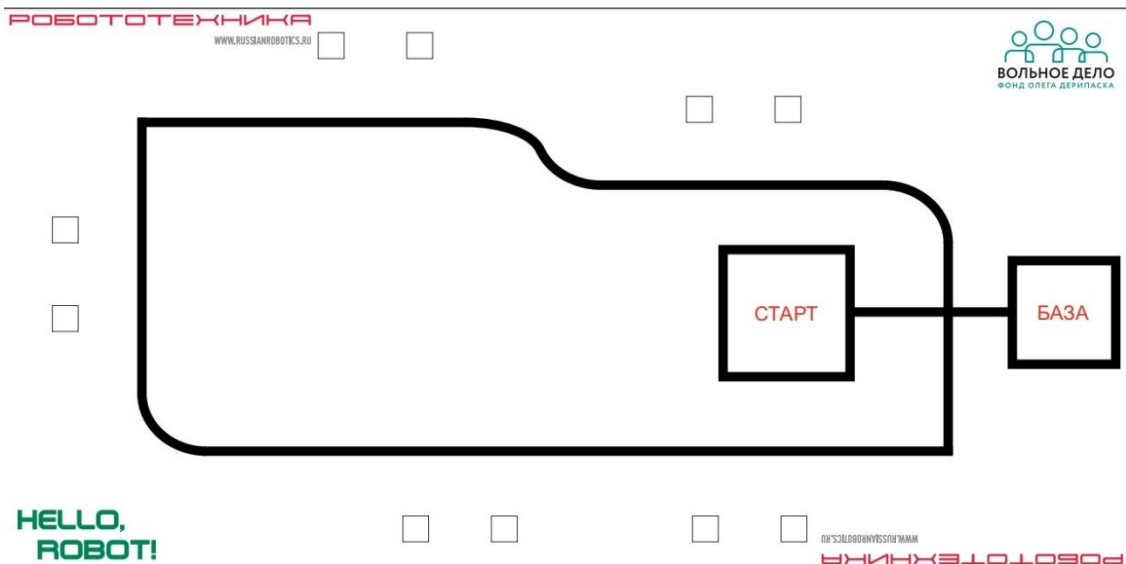


Рис.1