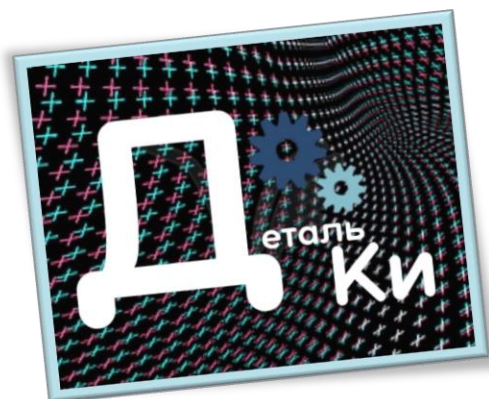


Соревнования на кубок Губернатора Томской области
по образовательной робототехнике для детей

Техническое описание робота



Название команды: ДетальКи

Регламент: Лабиринт: туда и обратно

Участники:

1. Шелепнёв Артём Витальевич, 06.05.2010, 6 класс
2. Маслов Артём Николаевич, 04.06.2010, 6 класс

Тренер команды:

Каширо Светлана Владимировна

Организация:

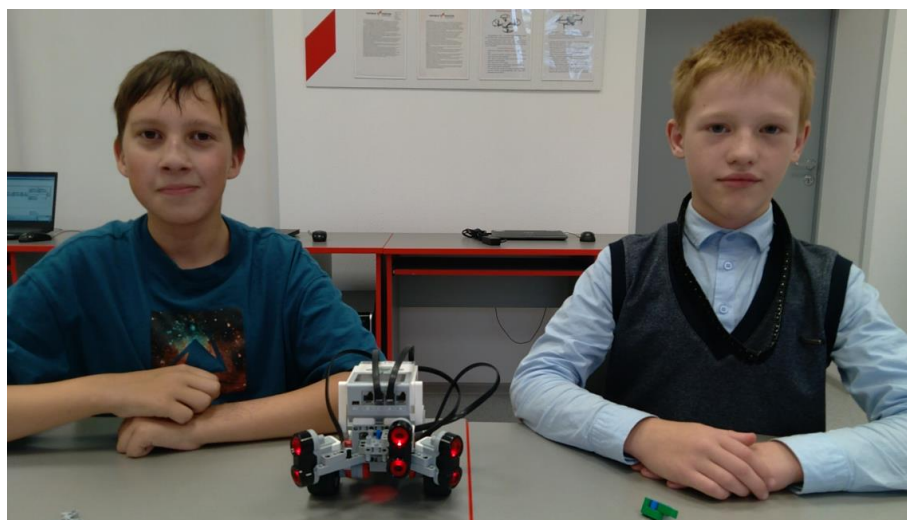
МАОУ «СОШ с.Ново-Кусково Асиновского района
Томской области»

Аннотация

Робот для регламента Лабиринт: туда и обратно создан при помощи конструктора LegoMindstorm EV3. При создании робота использовались микроконтроллер EV3, 2 мотора, датчик цвета, три ультразвуковых датчика и детали конструктора ЛЕГО.

Идея следующая: робот движется по лабиринту по правилу левой или правой руки, в зависимости от того, какой путь будет кратчайшим. Доезжает до финиша, фиксирует зеленый цвет и едет в обратную сторону.

Наша команда



Роли участников команды

Команда состоит из двух участников:

1. Шелепнёв Артём - капитан команд, программировал робота
2. Маслов Артём – собирал робота

Все командой тестировали робота и исправляли ошибки.

Описание робота

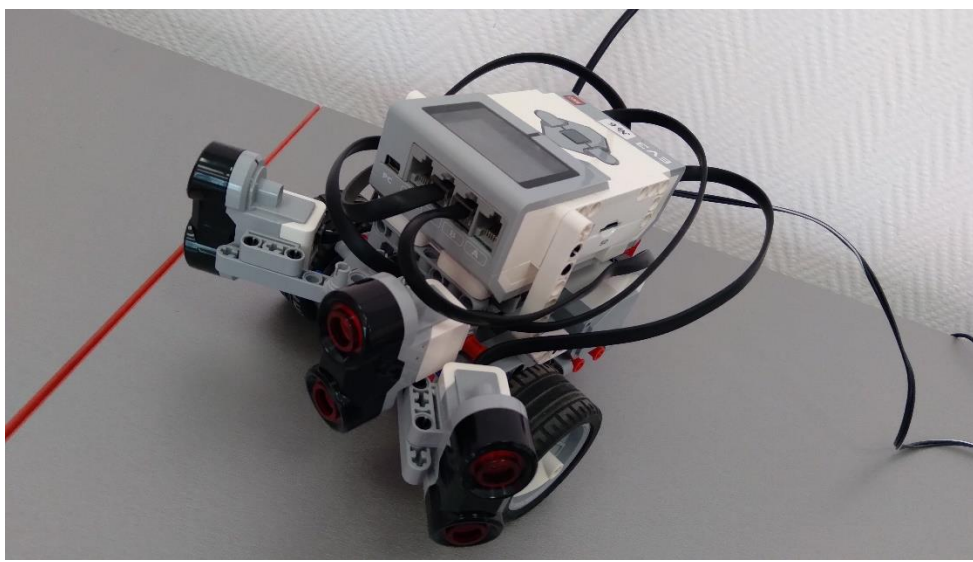
Стратегия выполнения задания роботом

Стратегия выполнения задания роботом заключается в следующем: робот движется по правилу «правой» или «левой» руки в зависимости от положения старта и финиша. Датчик, который смотрит вперед оценивает расстояние до препятствия впереди, если обнаруживает стену, то робот поворачивается налево. Затем робот обращается к правому датчику, если расстояние стало слишком маленьким, то робот отклоняется от стены, если расстояние до стены не фиксируется, то робот понимает, что препятствия нет и поворачивает направо, иначе движется параллельно правой стены. Данный цикл повторяется до тех пор, как датчик цвета зафиксирует зеленый цвет финиша. Здесь он поворачивается на 180° и едет в обратную сторону, уже по правилу левой руки. Здесь он обращается уже к левому датчику. Доехав до финиша, датчик цвета фиксирует красный цвет, и робот останавливается.

Использование датчиков

Для выполнения поставленной задачи на робота были установлены три ультрафиолетовых датчика на передней части робота и датчик цвета на нижней части робота.

Дизайн конструкции робота (механика и электроника)



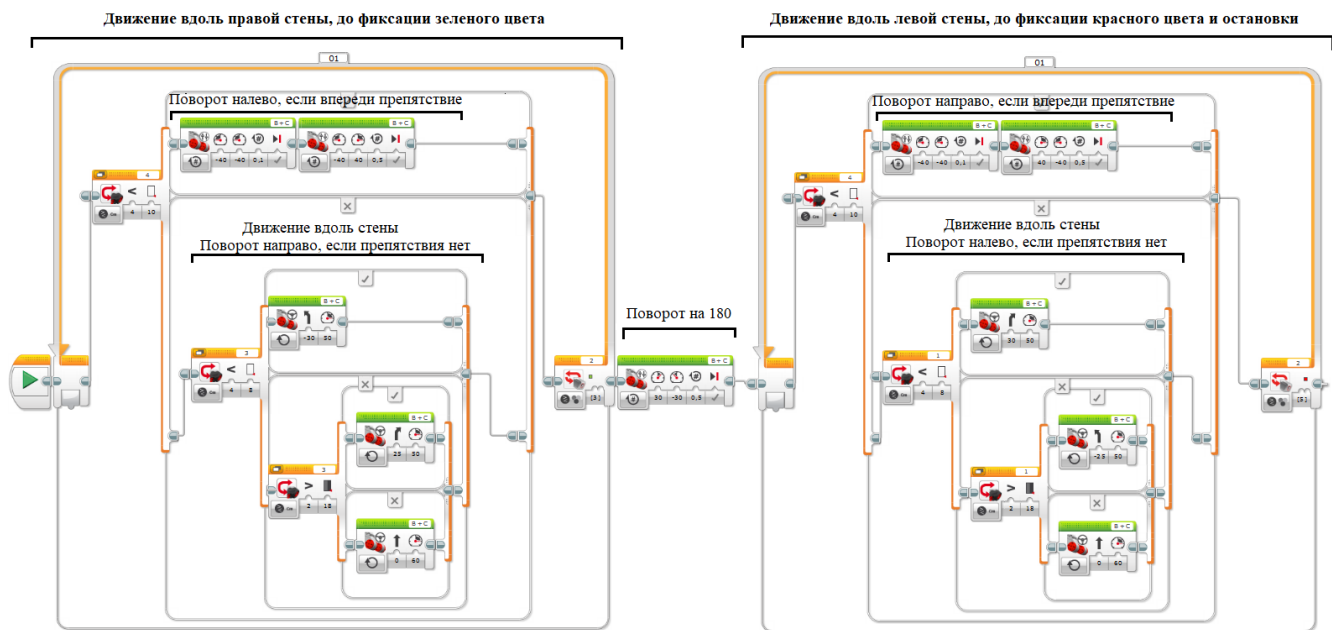
Конструкция робота представляет собой базовую тележку на двух колесах и подшипнике в качестве третьей точки опоры. Основные компоненты конструкции: микроконтроллер EV3, два больших мотора, датчик цвета и три ультразвуковых датчика.

Программное обеспечение робота

Для программирования роботов использовалась графическая среда программирования LegoMindstorms EV3. Создание программы мы разбили на несколько этапов:

1. Поворот робота при обнаружении препятствия впереди.
2. Поворот робота, если стены нет.
3. Движение параллельно стены.
4. Фиксация зеленого цвета, чтобы развернуться, для движения в обратную сторону.
5. Фиксация красного цвета для остановки.

Ниже приведена программа для регламента Лабиринт: туда и обратно, которую мы использовали. Программа, для движения по правилу правой руки. Если после оценки лабиринта, видно, что более короткий путь, когда робот поедет вдоль левой стены, то циклы в программе меняются местами и робот едет по правилу левой руки. Все условия циклов, скорости, поворотов подбирались в экспериментальном порядке.



Обсуждение и заключение

Решение проблем (с какими проблемами столкнулась команда и как их решала)

Во время работы команда столкнулась с несколькими проблемами.

1. При совершении поворотов, пришлось долго подбирать параметры скорости, расстояние для препятствия, чтобы они были более точными.
2. Несколько раз меняли положение датчика цвета. Изначально он был поставлен на уровне ультразвуковых датчиков, поэтому фиксация зеленого и красного цвета происходила слишком рано. Робот на зеленом поле начинал разворачиваться не заезжая в этот квадрат. При фиксации красного цвета останавливался, не заезжая на этот квадрат. Поставили датчик внизу корпуса на уровне колес.