МБОУ Первомайская СОШ им. А.С. Ерёмина

Вышка Ирина Владимировна

6 класс

Электронный робот – поводырь для незрячих людей»

Руководитель: Петрова Евгения Олеговна,
учитель информатики первой категории

с. Новопервомайское, 2023

Оглавление

1. Аннотация 3
2. Введение 4
3. Основное содержание 5
4. Заключение 10
5. Список литературы 13

Аннотация

По данным Всемирной организации здравоохранения, во всем мире насчитывается около 39 миллионов слепых людей и 246 миллионов с плохим зрением. По некоторым данным количество учтенных слепых и слабовидящих в России составляет 218 тыс. человек, из них абсолютно слепых – 103 тыс. Из этого количества 22% составляет молодежь трудоспособного возраста, т.е. практически каждый пятый из всех слепых и слабовидящих.

Основным инструментом-помощником незрячих до сих пор остаётся трость, в лучшем случае – телескопическая. В интернете можно найти информацию о трости – GPS, но на практике используется редко.

Я предлагаю **мобильную ультразвуковую трость (МУ трость)** на трёх колёсах, которая оснащена системой «ближнего зрения», которая состоит из двух датчиков и определяет препятствия, стены, ямы. Информацию трость выдаёт с помощью 2-х видов звуковых сигналов, каждый из которых соответствует виду препятствия: низкое препятствие, высокое препятствие (стена), ступень. Планируется сделать трость **энергонезависимой или очень мало потребляющей электроэнергии**, для этого оснастить трость генератором с аккумулятором, который использовал бы энергию вращения колёс и подзаряжал ей робота.

В проект входят:

1. Мультимедийная презентация Power Point.

Общее число слайдов – 12.

2. Описание проекта на 13 листах.
3. Рисунки, иллюстрации – 11.
4. Список литературы, использованное программное обеспечение – 11.

Введение

Актуальность:

По инициативе Всемирной организации здравоохранения реализуется программа по борьбе со слепотой с 2020 года, которая носит название «Право на зрение», одна из целей которой – обеспечение для слепых людей возможности жить жизнью наравне со зрячими.

Главной задачей современного общества является обеспечение нормального, активного образа жизни людей с ограниченными возможностями. Незрячие люди должны иметь возможность свободного передвижения и ориентации в пространстве. На данный момент устройств, помогающих ориентироваться и перемещаться в пространстве, крайне мало. Технический прогресс должен коснуться и этой категории людей. Моя задача не только создать простое в использовании, на первых порах привычное незрячим людям (похожее на незаменимую трость) устройство, но и привлечь внимание к этой проблеме!

Проблема:

Большинство слабовидящих и незрячих людей ведут малоактивный образ жизни. В современном мире с избыточным количеством различных гаджетов основным инструментом незрячих людей остаётся обыкновенная трость. Если для незрячих людей и появляются устройства, облегчающие ориентацию в пространстве и передвижение, то они дорогостоящие и энергозависимы.

Цель проекта – создать электронную трость (поводыря), помогающей незрячему и слабовидящему человеку легче ориентироваться в пространстве.

Задачи:

1.Улучшить качество жизни людей с ограниченными возможностями (слепых и слабовидящих).

2.Собрать действующую модель электронного поводыря.

3.Написать программу для электронного устройства

4.Определить дополнительные возможности изменения конструкции.

Принцип работы «Электронного поводыря»

Трость для людей с проблемами зрения при передвижении становится жизненно необходимым помощником. Изучив Интернет -
источники, мы выяснили, что наблюдается устойчивая тенденция к использованию многофункциональных конструкций, которые наряду с основной функцией трости, служить опорой при ходьбе, оснащаются различными функциональными дополнениями, например, регулирования длины трости в зависимости от роста человека, устройством для автоматического выдвижения шипа противоскольжения, аккумуляторным фонарем подсветки, встроенным в рукоять трости и так далее.

Мой поводырь предназначен для людей с проблемами зрения и возможности ее универсальны:

- Трость способна предупредить человека о приближении препятствия.

Основное содержание

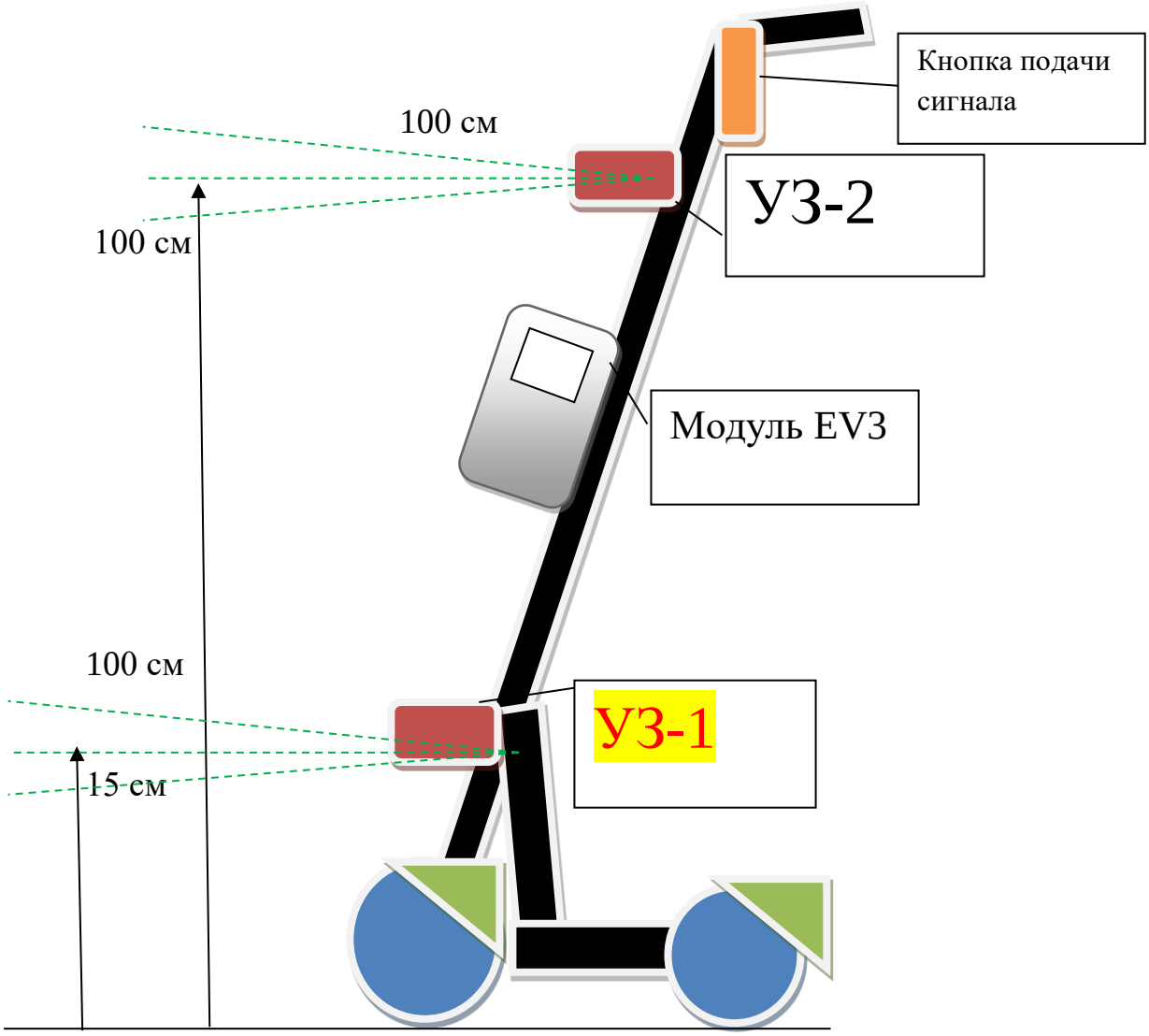
Решение проблемы:

Для решения проблемы мною создана модель системы электронного робота-поводыря, включающий в себя: мобильную ультразвуковую трость. МУ трость оснащена двумя ультразвуковыми датчиками расстояния УЗ-1, УЗ-2, модулем EV3, для создания программы обхода препятствий и кнопкой подачи сигнала. *(Приложение 1)*

МУ трость распознаёт препятствия: *(Приложение 2)*

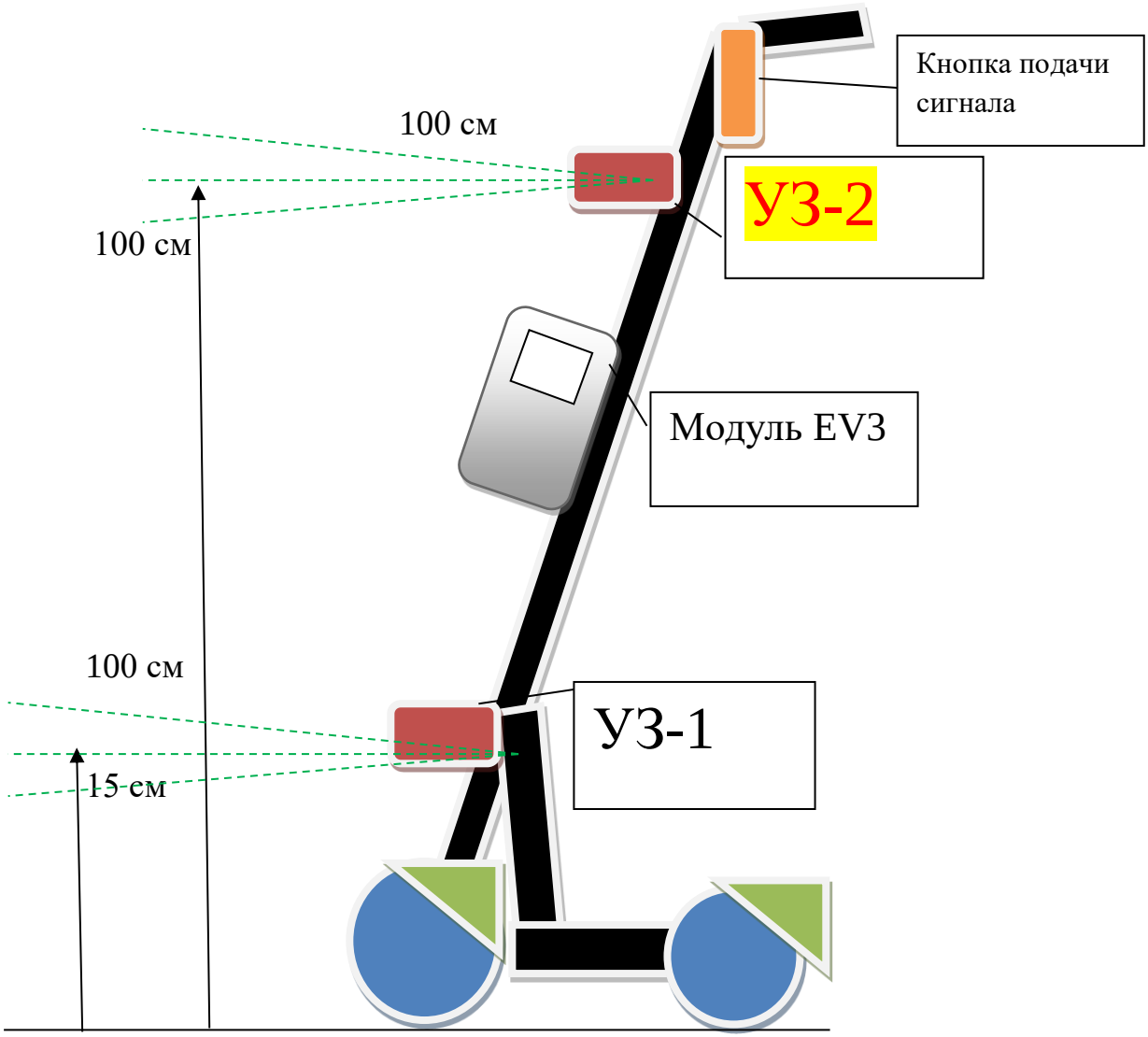
1. УЗ-1 определяет расстояние нижнего препятствия до 100 см, робот начинает издавать звуковой сигнал.

Рис. 1



2. Препятствия высотой более 100 см: датчик УЗ-2 определяет расстояние также 100 см. Громкость звукового сигнала прямо пропорциональна расстоянию до препятствия.

Рис. 2



Планируется оснащение МУ трости генератором с аккумулятором, который использовал бы энергию вращения колёс и подзаряжал ей робота. В процессе работы над проектом было сделано два прототипа:

Прототип 1

Первый прототип робота был сделан из рукояти конструктора LEGO и двух колёс. У данной модели было один ультразвуковой датчик, процессор EV3, динамик и кнопка. Он был неточен, определял только верхнее препятствие, часто ошибался и был очень не эргономичным и неудобным. *(Приложение 3)*

Прототип 2

Во второй версии робот приобрёл второй нижний ультразвуковой датчик, для того, чтобы распознавать нижние препятствия. Теперь робот смог распознавать больше видов препятствий. Добавлено ещё одно колесо, трость стала трёхколёсной. Улучшение конструкции сделало поводыря крепче и надёжней, конструкция робота стала проще и легче. *(Приложение 4)*

Аппаратное обеспечение модели «Электронный робот - поводырь»:

- блок Lego EV3 — 1 шт.
- Ультразвуковой датчик расстояния — 2 шт.
- Датчик касания — 1 шт.
- Балка, 15-модульная, белая — 14 шт.
- Балка, 15-модульная, серая — 14 шт.
- Балка, 3 –модульная — 12 шт.
- Балка, 5 –модульная — 6 шт.
- Балка, 7 –модульная — 5 шт.
- Балка, гнутая — 4 шт.
- Балка, дважды гнутая — 2 шт.
- Угловая балка 2*4 — 10 шт.
- Угловая балка 3*5 — 5 шт.
- Угловой соединительный штифт 3*3 — 4 шт.
- Стрелка красная — 2 шт.
- Ось с головкой, 8- модульная — 2 шт.

- Рамка 5*7 модулей 3 шт.
- Рамка 5*11 модулей 1 шт.
- Правая и левая криволинейная панель 3*5 4 шт.
- Правая и левая криволинейная панель 3*7 4 шт.
- Правая и левая криволинейная панель 5*7 4 шт.
- Угловой блок $3*120^0$ 2 шт.
- Зубчатое колесо, вращающееся 1 шт.

Описание создания программы обхода препятствий и кнопкой подачи сигнала.

Блок-цикл нужен для того, чтобы программа была циклична. В блок-цикл вставила блок-экран, в блоке-экран мы задаём индивидуальность нашей трости, отражение глаз.

Беру блок-переключатель, вставляю блок-цикл после блока –экран. Беру ещё один блок-цикл, вставляю его в предыдущий блок – цикл с названием «ложь» - действия, которые выполняются, если условие неверно, расположен верхний УЗ-2 датчик. УЗ-2 датчик вставляю в блок-звук и программирую на определённый звук.

Во 2 блоке «истина»-действия, которые выполняются, если условие верно, программируем УЗ-1 датчик и вставляю блок-звук. Датчик касания включает и отключает программу. Нужно обязательно нажимать кнопку подачи сигнала, иначе программа работать не будет. *(Приложение 5)*

Выводы и практические рекомендации

Испытания модели роботизированной системы «Электронный робот-поводырь» были успешно проведены слабовидящим. Идея электронного робота-поводыря была высоко оценена.

Мой электронный поводырь – компактный гаджет, позволяющий слепому и слабовидящему человеку ориентироваться в пространстве. Созданная мною трость представляет собой современный прибор, оснащенный электронным оборудованием. Моя трость позволяет распознавать препятствия по изменению частоты издаваемого звука. Для определения препятствия я использовала два ультразвуковых датчика. На расстоянии метра до препятствия датчики издают «сигнал»

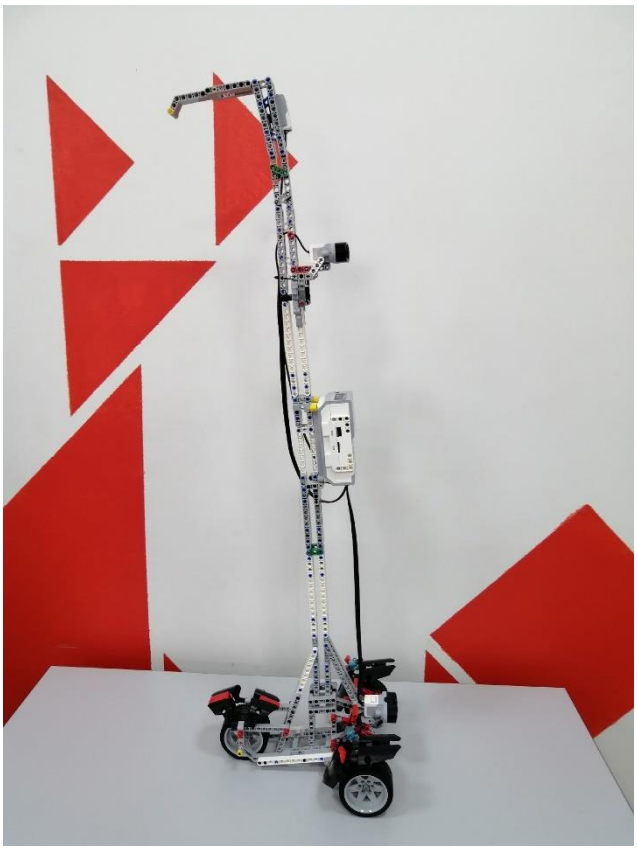
Моё устройство прошло испытания и первичную апробацию. Моя разработка - это попытка помочь людям, имеющим проблемы со зрением. Умная трость может стать жизненно необходимым помощником. Это шаг к свободе людей с ограниченными возможностями.

Заключение

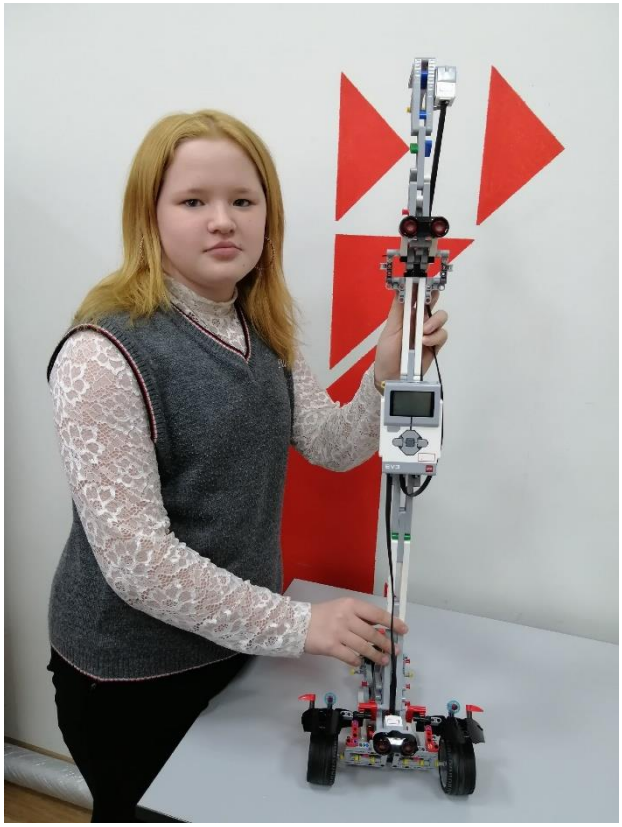
Незрячие и слабовидящие люди, имея в своём арсенале различные устройства, помогающие им ориентироваться в пространстве, наконец, смогут вести более активный и насыщенный образ жизни.

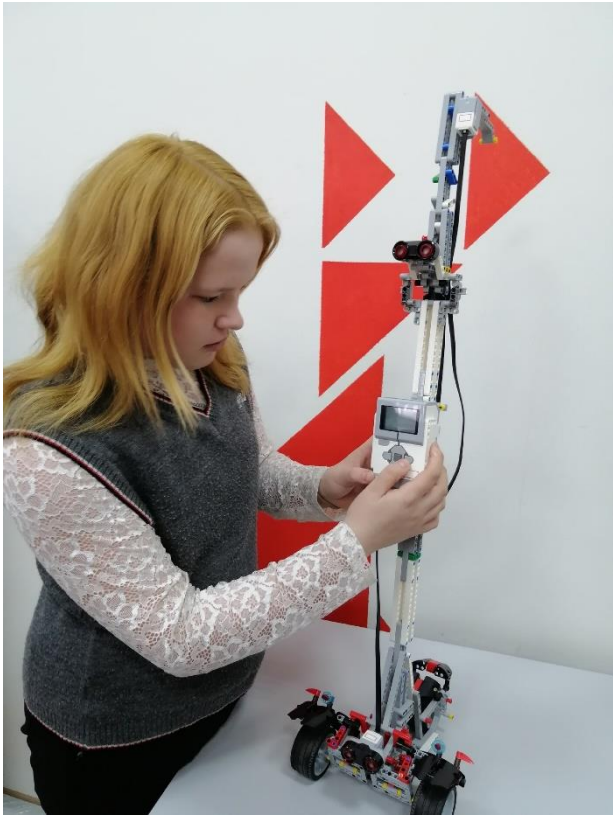
Уютным мир может быть только тогда, когда в нём уютно всем!

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

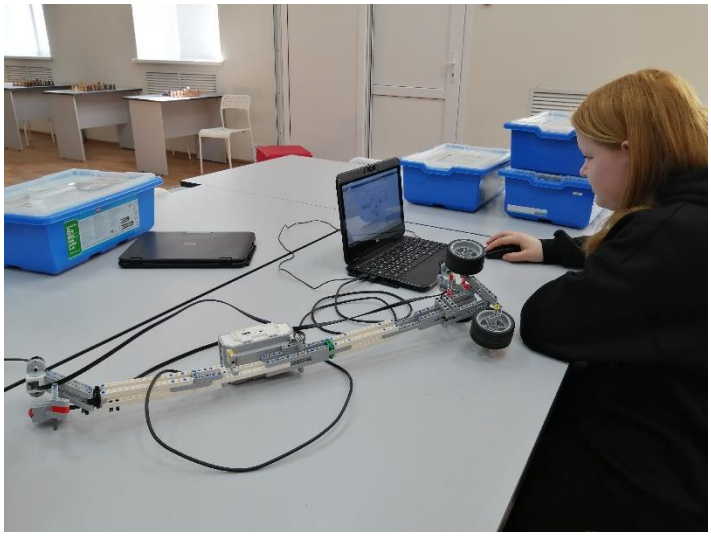


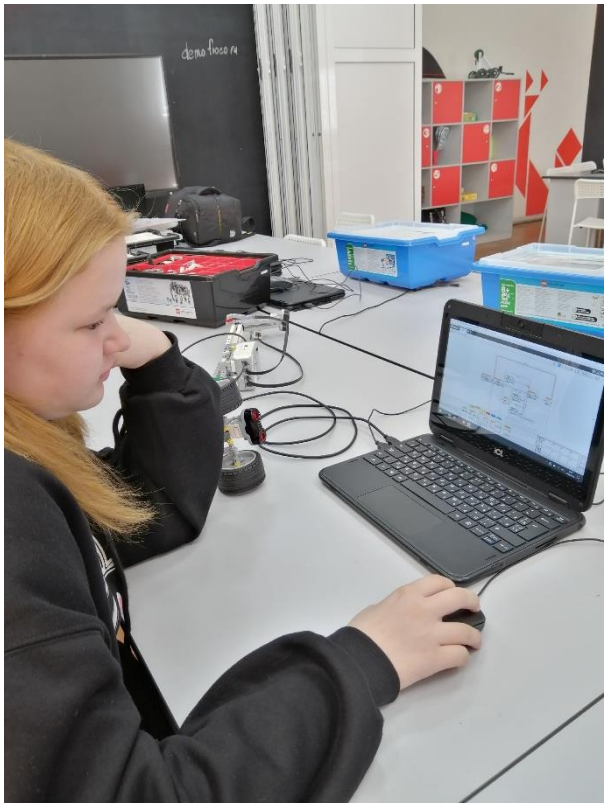
ПРИЛОЖЕНИЕ 2



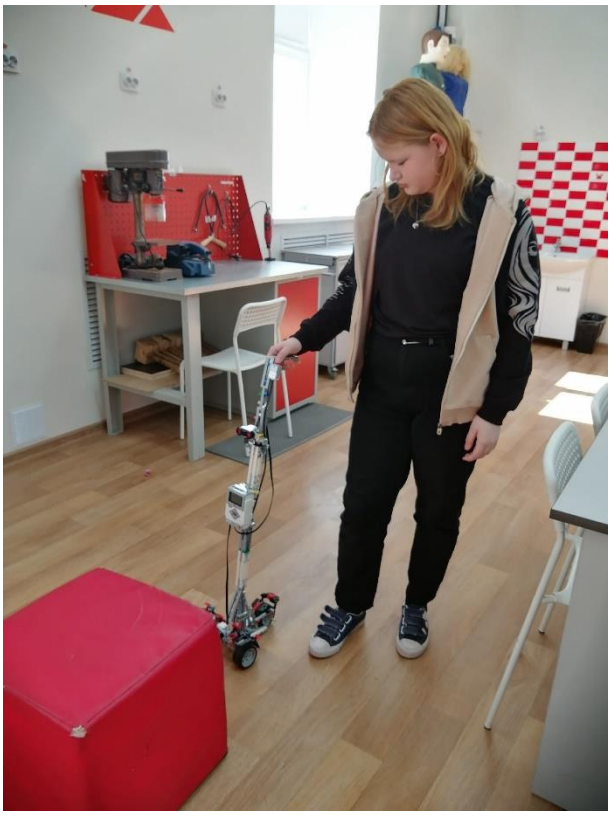


ПРИЛОЖЕНИЕ 3

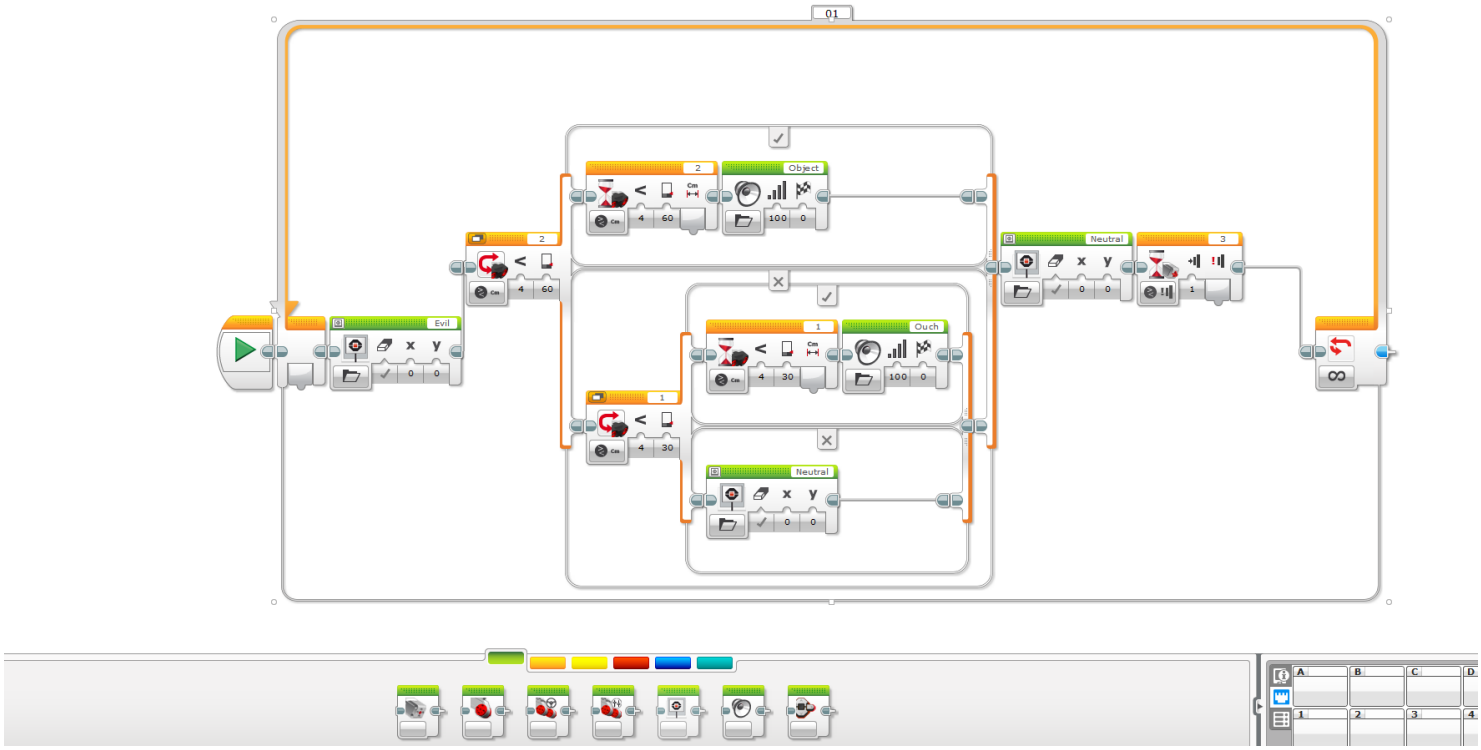




ПРИЛОЖЕНИЕ 4



ПРИЛОЖЕНИЕ 5



Список литературы, использованное программное обеспечение

1. Lego Mindstorms EV3 2.0

2.www.mybibliografiya.ru

3. www.newsland.com
4. www.aif.ru
5. www.electrosonar.ru
6. www.japan-rusgid.ru
7. www.wikipedia.org
8. www.guidedogs.ru
9. www.youtube.com