

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 74 г.Пензы

Сортировщик монет

Выполнил: Казак Дмитрий Алексеевич,

20.08.2007 г.р.,

ученик 8 класса

МБОУ СОШ №74 г.Пензы

Руководитель: Иванцова Гульшат Зинятовна,

учитель информатики

МБОУ СОШ №74 г.Пензы

г. Пенза, 2021г.

Оглавление

Введение	3
Цель проекта:	3
Задачи проекта:	3
Актуальность	3
Основная часть	3
Описание конструкции модели	3
Аналоги	5
Программа	6
Заключение	7
Библиографический список	7
Приложение	8
Изображение модели:	8

Введение

Цель проекта:

• Создание сортировочного устройства, способного отделять двухрублёвые монеты от десятирублёвых, считать сумму отсортированных денег и определять сдачу.

Задачи проекта:

- Изучить конструктивные особенности сортировочных устройств
- Применить полученные знания для создания своего сортировщика, используя блоки и детали конструктора Лего.
- Написать программу, обрабатывающую сигналы датчика цвета, управляющую работой сортировочного устройства и отображающую на экране блока EV3 информацию о монетах.

Актуальность

Одной из причин создания сортировочных устройств – это избавление человека от однообразной трудоёмкой работы сортировки. Например, в маршрутном такси, водители, получая деньги за проезд, распределяют монеты по отдельным отсекам в специальной коробке. Подсчет денег, сортировка вручную и выдача сдачи, отвлекают водителя от дороги, что небезопасно. Наличие роботизированного устройства, выполняющего эту функцию, было бы очень актуальным.

Сортировать объекты можно по различным критериям: по размеру, по весу, по цвету. Но не все свойства можно определить инструментально и не всегда сортировка происходит только по одному критерию. Поиск способа и алгоритма решения таких проблем – одна из главных инженерных и программистских задач.

Основная часть

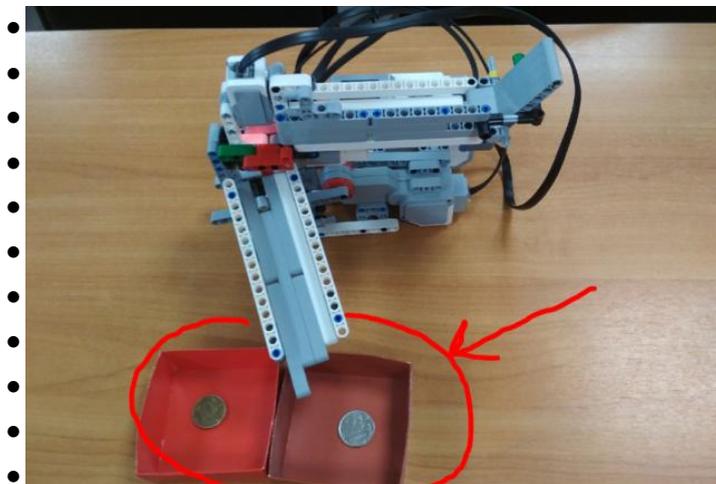
Описание конструкции модели

• Моя [конструкция сортировочного устройства](#) полностью собрана из деталей конструктора Lego.

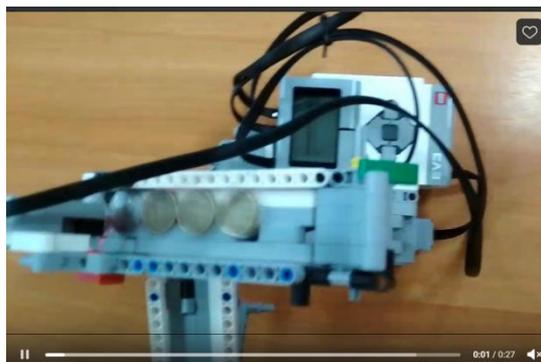
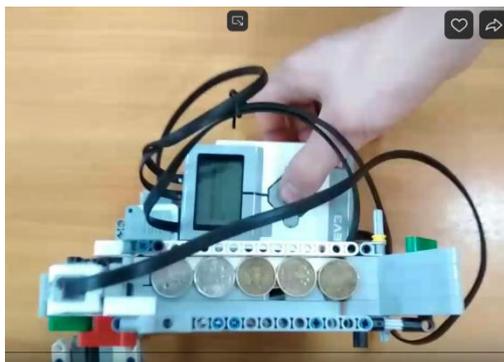
• Задача этого робота заключается в сортировке десятирублёвых и двухрублёвых монет, попадающих на его подающее устройство.

• Робот работает в автоматическом режиме.

• Для приема монет каждого достоинства предназначен отдельный контейнер, куда попадают распознанные монеты.



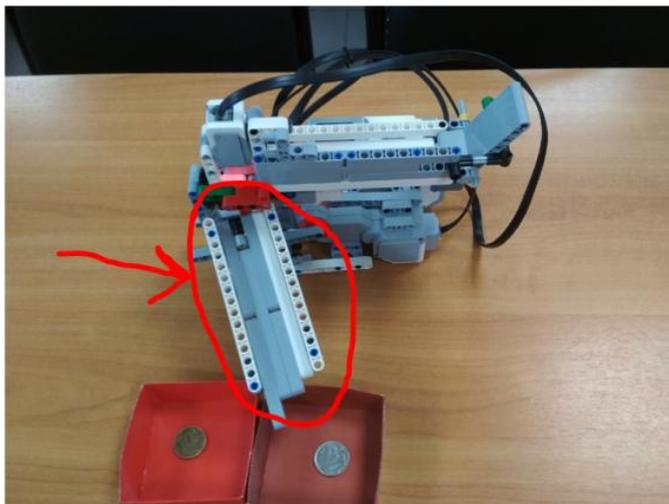
• При работе, подающее устройство наклоняется вперед с помощью большого мотора и все монеты сдвигаются к выходному отверстию.



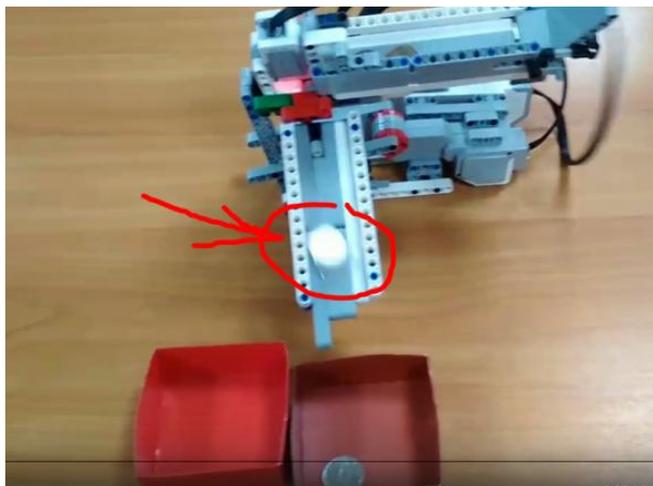
• Монета, лежащая первой, упирается в ограничительную стенку и оказывается под датчиком цвета. Распознавание достоинства монеты происходит с помощью датчика цвета, по отражению света.



• После распознавания, робот поворачивает выпускной желоб и направляет монету в соответствующий контейнер. Для этого используется ещё один большой мотор.



• Средний мотор используется для наклона подающего устройства. Из наклонённого подающего устройства в выпускной желоб каждый раз выпадает только одна монета, которая была распознана.



- Управление процессом происходит при помощи блока EV3. Программа, загруженная в него в нужный момент времени включает соответствующие моторы и обрабатывает показания датчика цвета. При этом происходит звуковое сообщение о достоинстве монеты. На экране высвечивается конечная сумма денег и информация о сдаче.



Аналоги

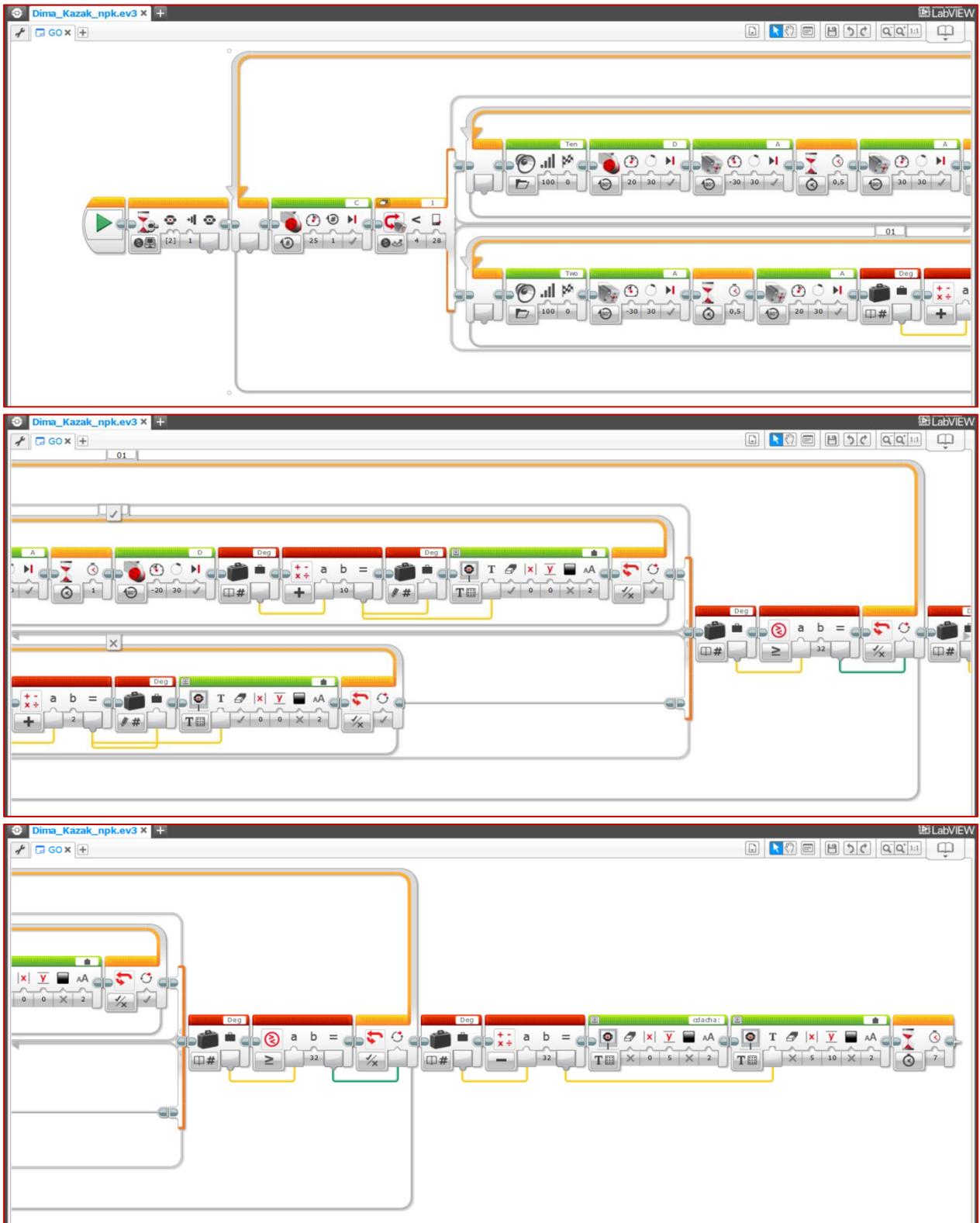
Создавая своего сортировщика, я изучил конструкции нескольких подобных моделей.

Есть подобные изобретения - сортировщики цветов, собранные на базе конструктора Lego Mindstorms EV3 (см. библиографический список).



Проанализировав инженерные решения данных действующих устройств, я применил их в процессе моделирования своего сортировщика. Пришел к выводу, что в основном на этих устройствах не хватает функции - отображения информации на экране, которую реализовал в своей модели.

Программа



Заключение

Таким образом, моя модель может выполнять следующие задачи:

- Распознавать и сортировать десятирублёвые и двухрублёвые монеты,
- Осуществлять звуковое сообщение о достоинствах распознаваемых монет.
- Высвечивать на экране конечную сумму денег и информацию о сдаче.

В перспективе можно усовершенствовать механизм, добавив распознавание монет других достоинств, а также автоматическую выдачу сдачи.

Библиографический список

- Лоренс Валк: "The LEGO MINDSTORMS"
- Йошихито Исогава: Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3.
- <https://education.lego.com/en-gb/>
- <http://robot.ipksko.kz/ru/lego/instructions/basic/93-sort>
- <https://www.youtube.com/watch?v=aunSsIXt0qQ>

Приложение

Изображение модели:

