

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РАХМАНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА  
ИМЕНИ.Е.Ф.КОШЕНКОВА  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПАВЛОВСКИЙ ПОСАД МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

# Создание робота-разведчика на основе конструктора LEGO Mindstorms

Выполнил ученик 11 класса Люсин А.

Руководитель:  
Каверина О.В.

Павловский Посад, 2021

# План проекта

- 1. Введение
- 2. Актуальность
- 3. Цель проекта
- 4. Задачи проекта
- 5. Методы
- 6. Этапы
- 7. Реализация
- 8. Модуль манипулятора
- 9. Гусеничное шасси
- 10. Макет
- 11. Ожидаемый результат
- 12. Итоги
- 13. Список литературы

# Введение

- На протяжении многих веков люди изобретают механизмы и машины, способные облегчить нашу жизнь, и современный человек едва ли сможет представить свою жизнь без них. Ежедневно появляются новые устройства и улучшаются существующие.
- Ввиду освоения космоса возрастает потребность в автономных механизмах сбора и обработки информации. Так как организация отправки многофункционального робота гораздо дешевле, безопаснее и рентабельнее, данный проект представляет один из возможных вариантов сборки такого устройства.

# Актуальность

- Необходимость развития в Российской Федерации наукоемких технологий, создания высокотехнологичных производств ставит перед дополнительным образованием задачи формирования технического мышления, воспитания будущих инженерных кадров, создания условий для исследовательской и проектной деятельности обучающихся, занятий научнотехническим творчеством, организации тематического отдыха и сетевого проектного взаимодействия.
- В связи с исследованием космоса, в частности экзопланет, возникает потребность в автономной системе, относительно небольших габаритов, способной выполнять комплект функций по сбору, обработке, отправке и хранении данных. Робот имеет возможность попадать в места, недоступные человеку. Например: узкие пещеры, трубы, вентиляция и т.д.

# Цель проекта

- Создание прототипа робота на аппаратной платформе LEGO Mindstorms, анализ работоспособности системы в автономном режиме.

# Задачи

- Изучение принципа строения и работы робота на основе конструктора Mindstorms EV3;
- Конструирование робота на основе конструктора Mindstorms EV3;
- Анализ работоспособности модели.

# Методы

- Теоретический: разработка макета, использование интернет-ресурсов, изучение параметров работы подобных роботов.
- Практический: сборка макета, работа с моделью и отладка.

# Этапы

- 1. Сборка механической части робота-исследователя;
- 2. Сборка электронной части робота-исследователя;
- 3. Работа с макетом, анализ результатов.

# Реализация

- С использованием аппаратной платформы LEGO Mindstorms, модуля камеры, механического манипулятора создание многофункционального робота-разведчика.

# Модуль манипулятора

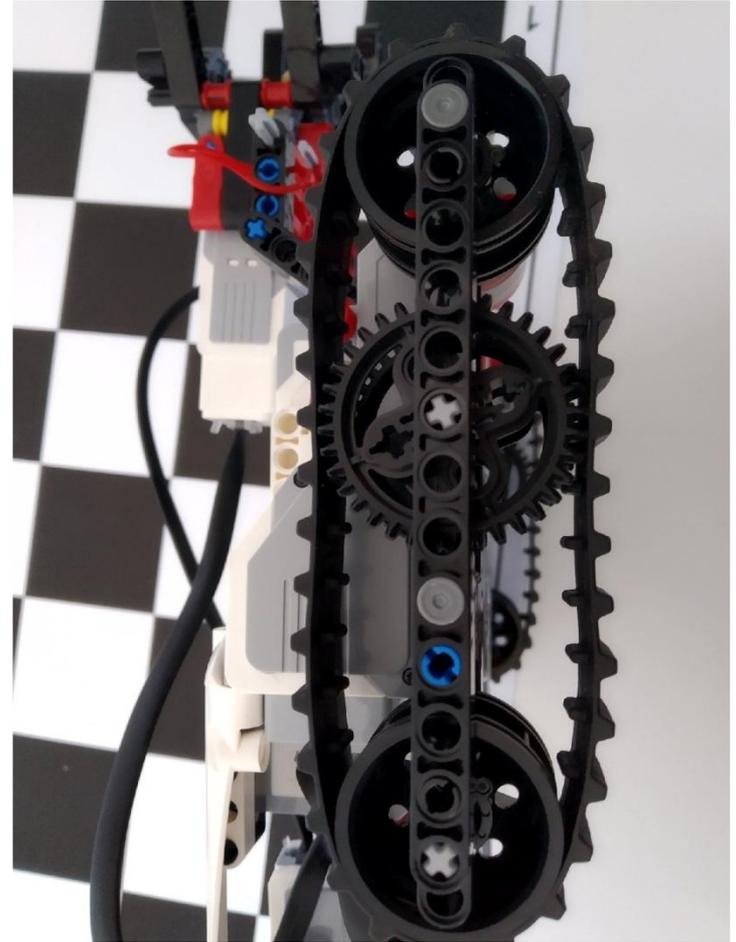
Исполнительный механизм манипулятора, представляет собой открытую кинематическую цепь, звенья которой последовательно соединены между собой сочленениями различного типа (вращательные либо поступательные). Комбинация и взаимное расположение звеньев и сочленений определяет число степеней подвижности, а также область действия захвата робота.



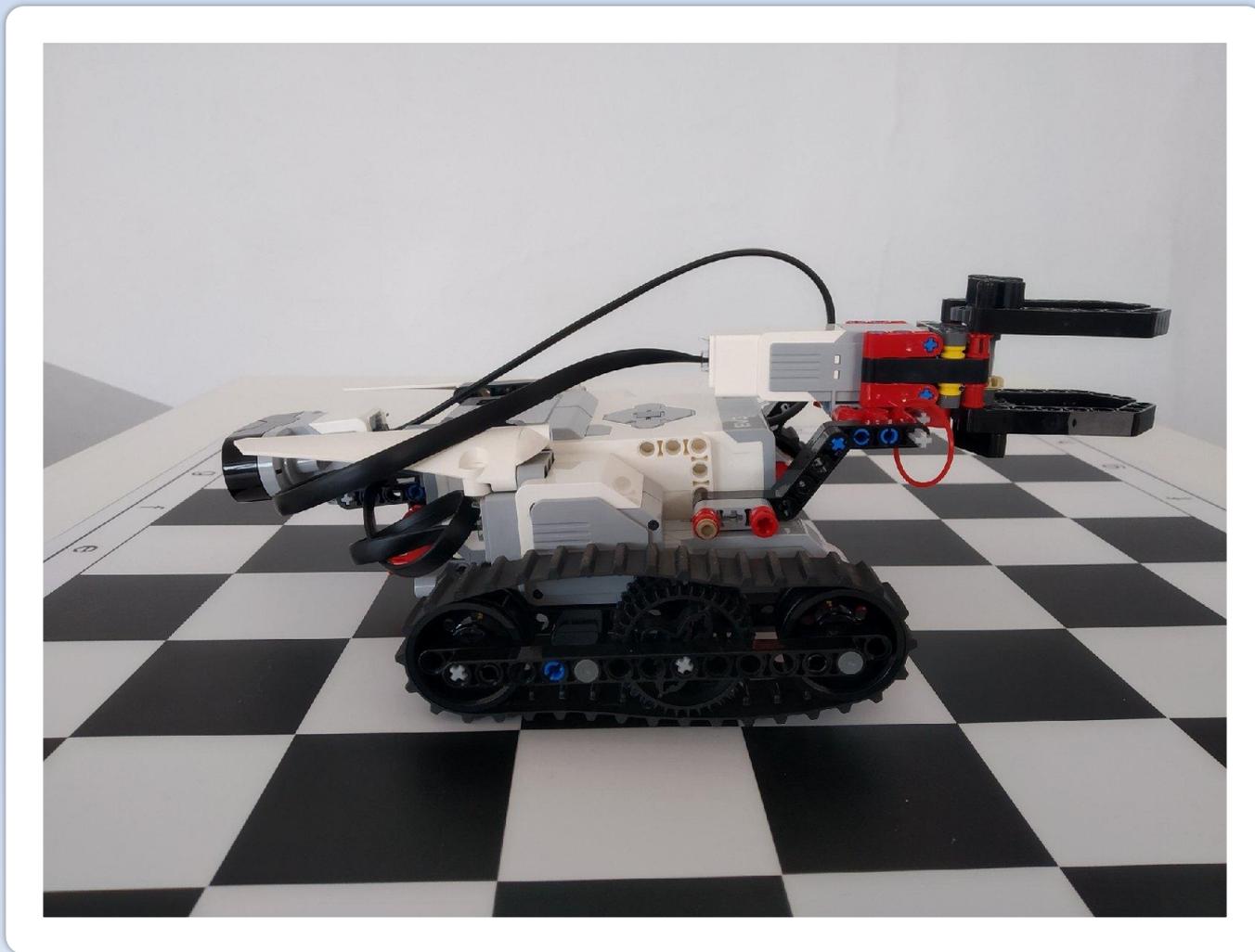
В состав робота–манипулятора входит механическая часть (включающая звенья манипулятора) и система управления приводами этой механической части. Кроме того, на манипулятор могут быть добавлены средства очувствления, от которых сигналы поступают к системе управления роботом–манипулятором.

# Гусеничное шасси

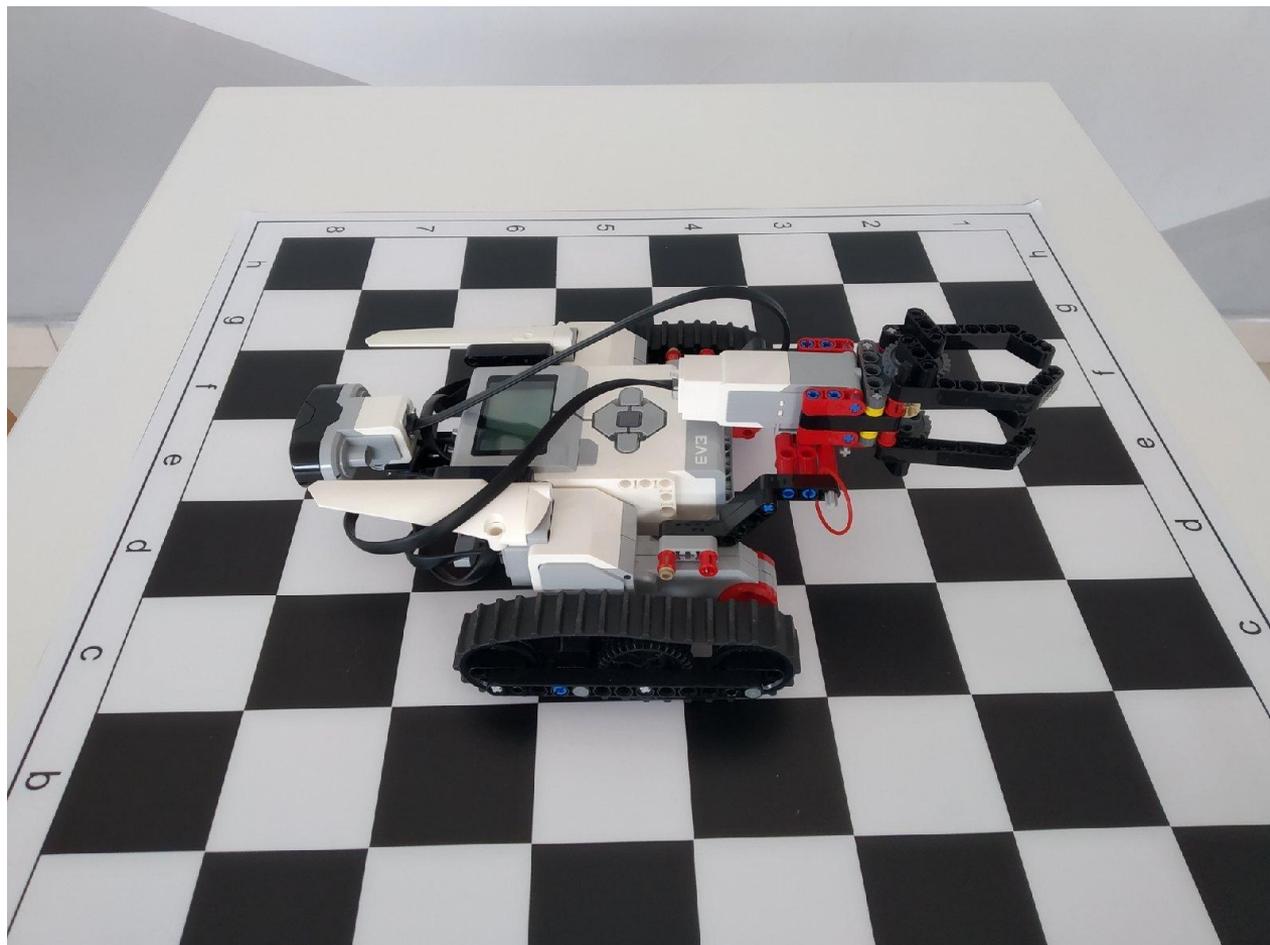
Благодаря тому, что скорость каждой из гусениц регулируется в отдельности, достаточно легко управлять движением мобильного робота. Для задания какого-либо направления движения необходимо изменить относительную скорость приводов. Помимо высокой маневренности гусеничные шасси обладают повышенной проходимостью. Благодаря хорошему сцеплению гусеничных траков с поверхностью, по которой осуществляется движение, гусеничные роботы могут преодолевать различные неровности поверхности и преграды. Конструкция шасси робота состоит из гусеничных траков, расположенных под достаточно большим углом к направлению движения, благодаря чему робот может преодолевать препятствия с высотой не менее высоты подъема гусеничных траков.



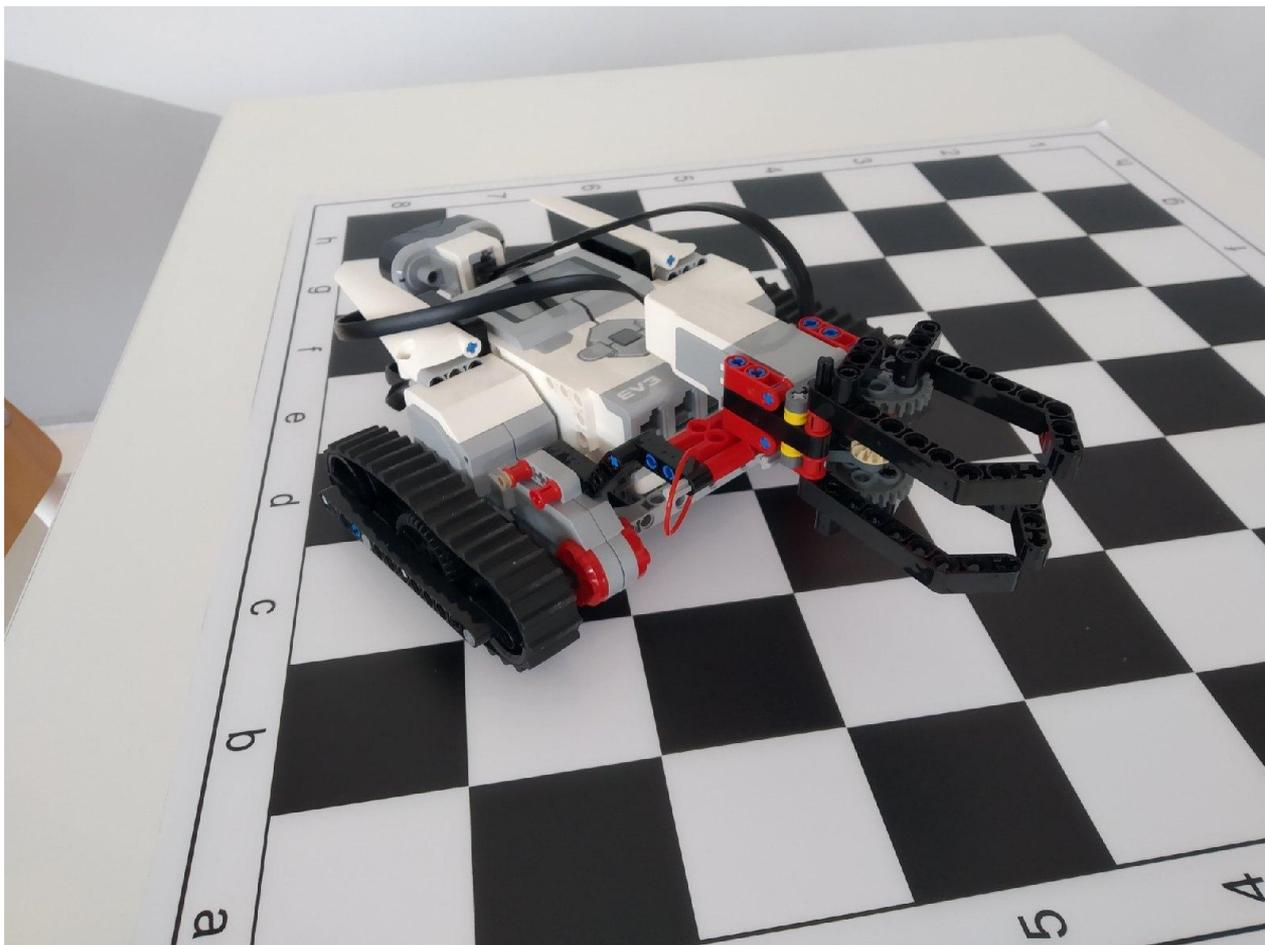
# Макет



# Макет



# Макет



# Ожидаемый результат

- Ожидаемым результатом работы является функционирующая в автономном режиме сборка, транслирующая изображение с камеры в режиме реального времени, также с дистанционно-управляемым манипулятором.

# Итоги

- Сконструированная мной роботизированная машинка после загрузки в неё программы, выполнила все действия, согласно изложенным условиям. Таким образом, по итогам проделанной работы, можно сделать вывод, что, изучив принцип работы робота и среду его программирования, можно изготовить простейший робот своими руками.
- Цель и задачи проекта выполнены.

# Список литературы

- Клаузен, П. Компьютеры и роботы [Текст] / Пер. с нем. С.И. Деркунской. – Москва: Мир книги, 2006. – 48 с.
- Промышленная робототехника [Текст]: учеб. пособие / А.В. Бабич [и др.]. – Москва: Машиностроение, 1982. – 415 с.
- Mindstorms EV3 [Электронный ресурс].