

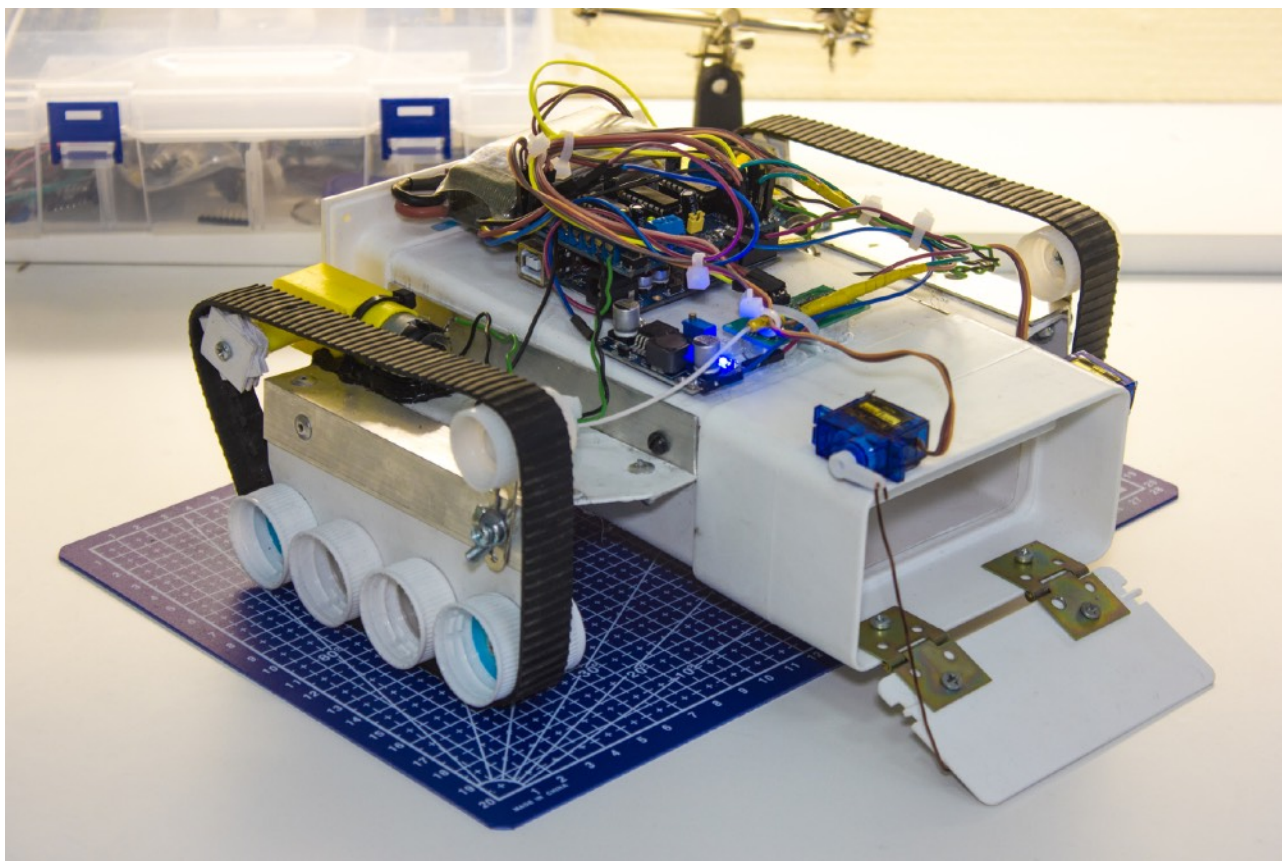
# MouseKeeper — прототип умной мышеловки.

## История создания

Меня зовут Куликов Евгений, мне 12 лет и я сделал этот проект. Однажды, во время занятия по робототехнике, я случайно забрал обучающий комплект. Мой преподаватель сказал, что теперь, в “качестве наказания” я должен собрать какой-либо проект. Например, мышеловку. Я подумал, что это может быть интересно и начал делать. Еще дело в том, что я — зоозащитник. И однажды я увидел, как настоящая мышеловка убивает мышь, это произвело на меня сильное впечатление. Поэтому моя мышеловка не убивает мышей, а всего лишь их удерживает.

Первые версии этого проекта были совсем неудачными, однако чем дальше все шло, тем интереснее было работать.

Финальное изделие выглядит вот так:



## Актуальность проекта

Помимо собственных моральных принципов, роботизированные устройства для дома становятся все более популярными. Например, робот-пылесос, робот-бариста и т.д. Мышеловка, традиционно, является одним из самых опасных устройств, в особенности для маленьких детей. Мой проект является полностью безопасным, как для детей, так и для грызунов.

# Конструкция

Каркас изделия выполнен из вентиляционного пластикового короба. Выбор пал на него, так как он крайне дешев и легок.

Данное устройство обладает гусеничной платформой, сделанной самостоятельно из подручных средств, таких как крышки от бутылок, гвозди, винты, гайки, алюминиевые уголки, кусочки пластмассы от вентиляционного короба и резиновых гусениц от детского танка. Для приведения платформы в движение используется два коллекторных мотора с редукторами на 9В

В качестве бортового компьютера используется плата Arduino UNO на базе микроконтроллера ATmega328p, к ней подключен драйвер коллекторных двигателей, ультразвуковой датчик расстояния, лазер, фоторезистор, сервоприводы.

Питание осуществляется от литий-полимерного аккумулятора 3S (11.1 вольта), емкостью 1500 мАч. Аккумулятор подключен к плате через импульсный стабилизатор напряжения. В режиме ожидания мышеловка способна проработать до 3-х суток.

## Программная часть

Рабочая программа написана на языке Arduino (модификация Си). Управление мышеловкой осуществляется по протоколу UART через Bluetooth-модуль.

Мышеловка имеет несколько режимов работы:

1. Стандартный
2. Энергосберегающий
3. Ручное управление (служит для отладки и демонстрации возможностей)
4. Тестовый режим (тестирует большинство систем мышеловки)
5. Автоматическая поездка

**Стандартный режим** — режим ожидания грызуна. В качестве детектора используется лазерный луч, направленный на фоторезистор. Получается пример простейшей лазерной сигнализации. Как только грызун попадает внутрь изделия, лазерный луч перестает падать на датчик. Данное событие обрабатывается контроллером, который закрывает шлюзовую шторку. Данная шторка открывается только во внутрь, соответственно, у грызуна нет никакой возможности, чтобы выбраться. Мышеловка автоматически оповестит Вас при поимке зверя. Чтобы его достать, необходимо открыть заднюю дверь изделия и вытащить бедное животное. Данный режим отличается высокой точностью детектирования грызуна внутри изделия, однако это довольно энергозатратный режим.

**Энергосберегающий режим** — режим ожидания грызуна. В качестве детектора используется ультразвуковой датчик расстояния. Имеет достаточно высокий шанс ложного срабатывания, однако потребляет в разы меньше энергии. Процесс поимки, удержания звери и оповещение клиента идентичен со стандартным режимом.

**Ручное управление** — возможность протестировать каждую функцию отдельно: включение/выключение лазера, открытие/закрытие шторки, поднятие/опускание порожка, перемещение устройства при помощи собственного гусеничного хода.

**Тестовый режим** — запускается при запуске. Производит автоматическое определение уровня освещенности в помещении (необходимо для корректной работы стандартного режима), проверяет работу всех приводов и двигателей.

**Автоматическая поездка** — в данном режиме мышеловка совершает поездку по кругу (читай — по овалу) в зоне 1,5х0,7 метра.

## Альтернативные варианты использования

При желании к данному устройству можно присоединить моющие приспособления, и получится неплохой робот-поломойщик. Гусеничная платформа прекрасно ходит по мокрым поверхностям, т.к. гусеницы сделаны из резины.