

Автокормушка



Команда: Дирижабль Team

Участники:

Попова Мила Вадимовна,
Мартынюк Константин Владимирович,
Ушаков Дмитрий Владимирович.

Тренер: Шерстнева Анастасия Александровна

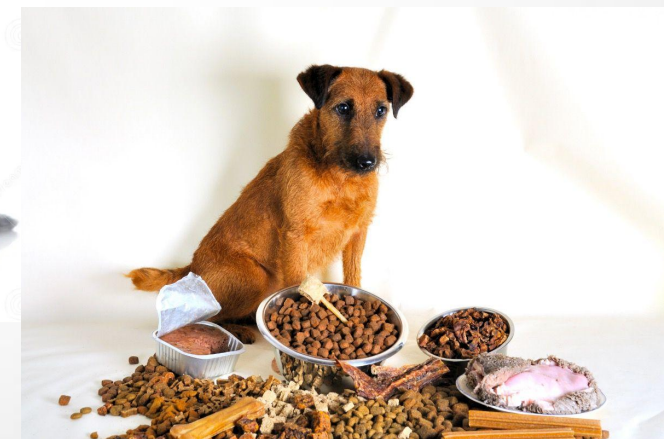
Учреждение:

Официальный дилер клуба «Роботрек» г. Долгопрудный

Долгопрудный, 2024г.

Исследование темы

Изучая тему жизни и питания собак и кошек, мы узнали, что им всем нельзя переедать или наедаться впрок. Важнейшей составляющей здоровья наших пушистых питомцев является их режим питания. В доступе домашних животных нельзя оставлять много еды. Так же количество корма на одно кормление строго зависит от вида, возраста и веса животного. При этом, если хозяин долго отсутствует - корм должен быть с запасом, но так, чтобы питомец не переедал. Именно для таких случаев люди придумали автоматические кормушки.



Что заинтересовало нас при изучении темы проекта



При изучении темы автоматических кормушек нас заинтересовали электронные модели автокормушек и кормушки с автоматическим дозатором. Электронные модели кормушек на сегодняшний день очень популярны и они являются максимально удобными при эксплуатации.



Автокормушка с таймером. У такой кормушки несколько отделов, в которые насыпается корм. Затем устанавливается временной интервал, через который будут открываться отсеки с кормом. Существует такого виде кормушка, которая может обеспечить питание кошки или собаке на 90 дней.

Автокормушка с дозатором. В такой модели кормушки корм засыпается в большую ёмкость и устанавливается время выдачи корма. В такие дозированных моделях через заданный промежуток времени открывается заслонка и корм насыпается в миску, затем заслонка закрывается.



Самые современные автокормушки

Самые интересные, современные и необычные автоматические кормушки - это автокормушки с дистанционным управлением и сенсорами, которые могут обнаружить питомца рядом с устройством. Такие модели могут подключиться к интернету для связи хозяина с кошкой или собакой через смартфон, компьютер или планшет. За счёт умного сервиса хозяева в любой момент могут быть в курсе происходящего около кормушки и держать под контролем питание своего питомца. Так же, дистанционно можно настроить время подачи корма и посмотреть оставшийся объём корма. Такое умное устройство может самостоятельно рассчитать необходимую дозу еды с учётом возраста, веса и непосредственного поведения животного.



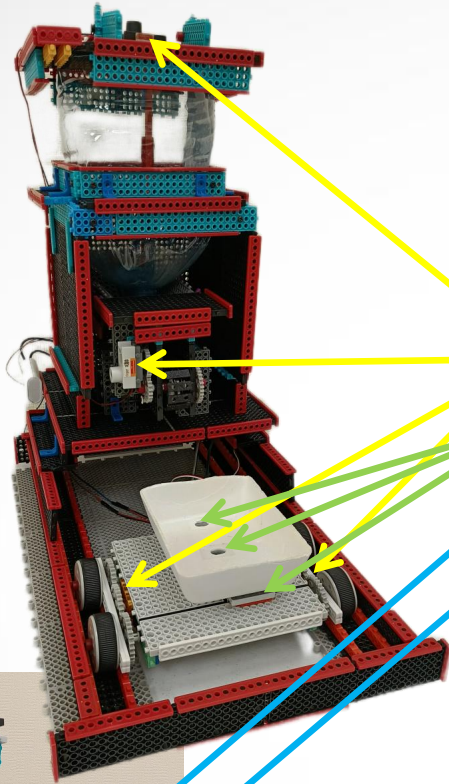
Уникальность проекта

Наш проект уникален, это умное устройство, которое самостоятельно поймёт, когда необходимо досыпать в миску корм и в каком количестве. А позволяет контролировать эти действия необычная миска - в нашу миску мы встроили 3 инфракрасных датчика, которые и позволяют нам определять, когда и сколько необходимо насыпать корма.

Таким образом, наша автоматическая кормушка позволяет обеспечить доступ кошки или собаки к небольшому количеству корма и при этом, наша автокормушка не позволит животному переесть, т.к. отсутствуют постоянная подача корма или заранее заведённый таймер высыпания корма в миску через определённое количество часов. В нашей же автокормушке, при уменьшении количества корма, корм будет выдан не сразу, а через определённое время задержки, заданное программно, тем самым, обеспечив индивидуальный режим питания питомцу.

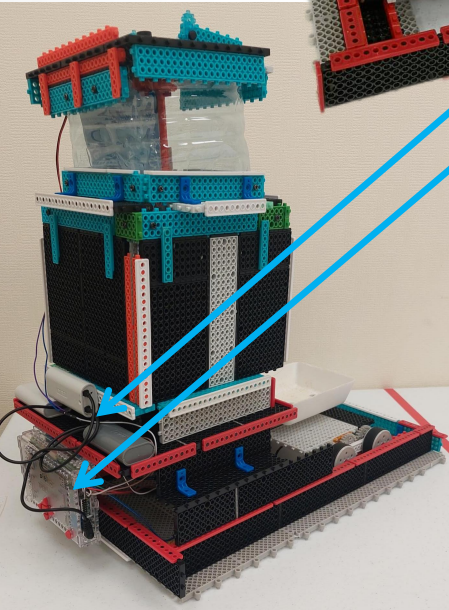


Описание конструкции автокормушки и оборудования

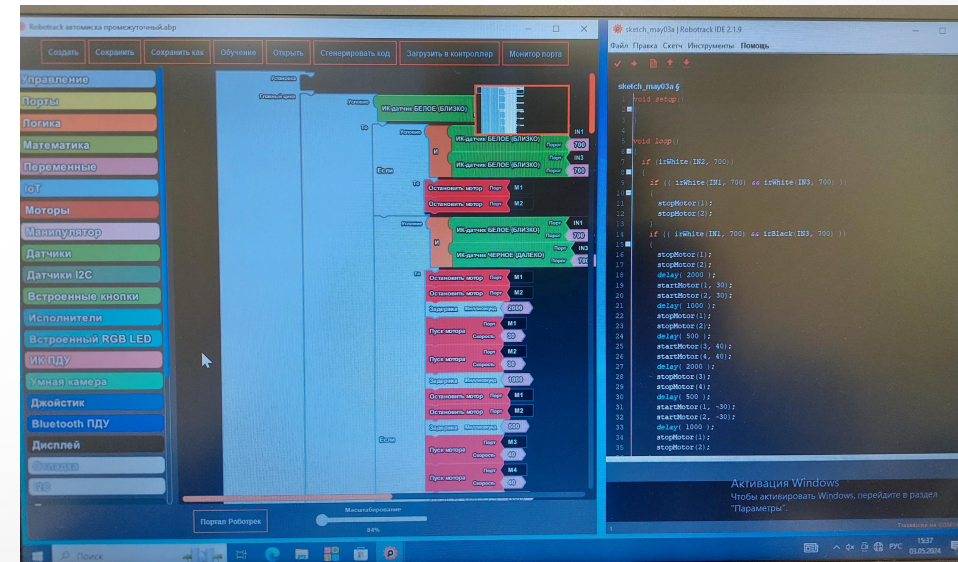


Наш проект построен с использованием образовательного конструктора «Роботрек» и бутылки от воды, объёмом 5л. В проекте мы используем

- четыре мотора постоянного тока,
- три ИК-датчика,
- тройной аккумуляторный блок,
- материнскую плату «Трекдуино», которая отвечает за функционал нашей автокормушки.



Программа для платы «Трекдуино» написана в визуальной среде программирования Robotrack IDE на основе языка программирования C++

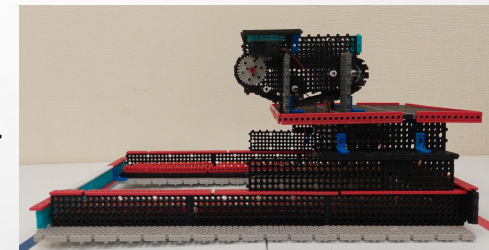
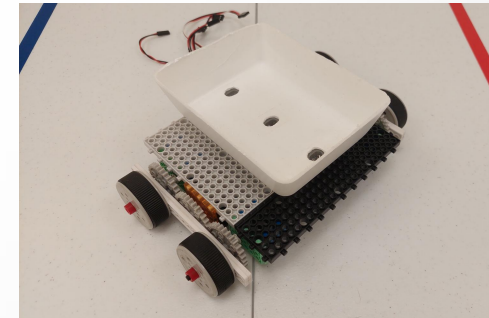
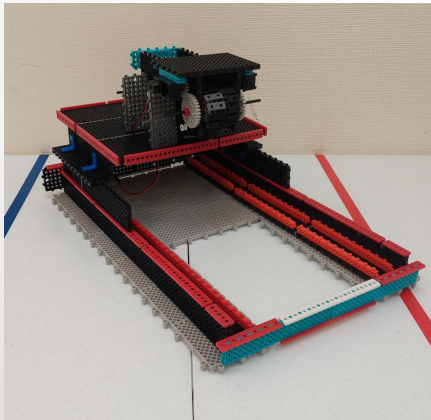
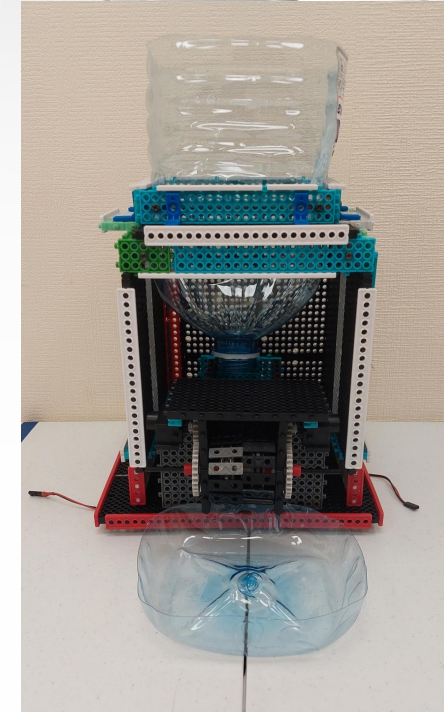
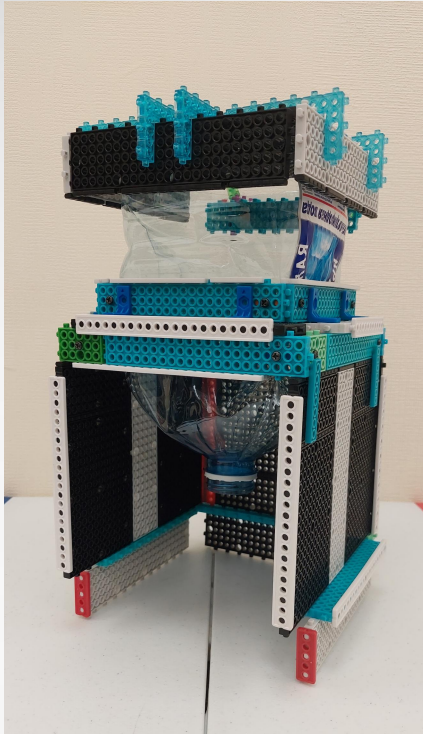


Ход создания проекта

Наш проект автокормушки мы создавали в несколько этапов. Сначала мы реализовали устройство и внешнюю часть, удерживающую резервуар (бутылку объёмом 5л) для запаса корма. Затем мы сконструировали широкий конвейер для выдачи корма, в котором использовали 2 мотора постоянного тока и понижающие зубчатые передачи. - Таким образом мы получили первый и единственный наш прототип. Но на этапе тестирования мы уже столкнулись с проблемой застревания корма между двумя полотнами конвейера, что привело нас к дальнейшему преобразованию нашего проекта.

Дальше мы решили сделать узкий конвейер и усложнить всю модель автокормушки - сделать не обычную миску, а миску с ИК-датчиками, которые помогут определять, в какой области миски был съеден корм и куда его нужно насыпать, а так же в каком количестве. На этом этапе наша модель стала более объёмной - появилась миска с тремя ИК-датчиками, она была закреплена на подвижной платформе с двумя моторами постоянного тока и мы сконструировали базу с направляющими, по которым в дальнейшем наша миска смогла заезжать под конвейер выдачи корма.

В дальнейшем, при тестировании модели выявилась проблема застревания корма в горлышке бутылки - её мы решили путём добавления внутрь бутылки перемешивателя, который работает за счёт одного мотора постоянного тока, взятого с конвейера, так как для работы конвейера для выдачи корма хватало мощности одного мотора.



Алгоритм работы автокормушки



Алгоритм работы нашей автокормушки заключается в следующих шагах: стартовая позиция - корм насыпан в миску и резервуар запаса, миска выдвинута для доступа питомца; затем питомец съедает какое-то количество корма и как только один из трёх инфракрасных датчиков откроется запустится таймер (задержка, прописанная в программе), затем кормушка подъедет под конвейер высыпания корма до открытого ИК-датчика и затем досыпет корм, чтобы датчик был закрыт, затем миска самостоятельно поедет обратно, на стартовую позицию. Если после съедания корма открылось два ИК-датчика, то конвейер подаст больше корма, чтобы их закрыть. А если при съедании корма открылись все три ИК-датчика, то конвейер выдачи корма досыпет корм в два этапа, сначала на ближнюю часть миски от конвейера, затем на дальнюю часть, при это миска будет заезжать автоматически поэтапно, а затем так же в автоматическом режиме выезжать на стартовую позицию.



Благодарим за внимание!

С Уважением, команда Дирижабль Team.