

Мероприятие:
Региональный этап Всероссийской Робототехнической
Олимпиады 2022

Робот для автоматического кормления кошки

Творческая категория: младшая — Основной

СОДЕРЖАНИЕ

Презентация команды	3
Краткая идея проекта	4
Этапы разработки проекта	4
Презентация роботизированного решения	5
Социальное взаимодействие и инновации	7

Презентация команды

Я, Потехин Алексей, учусь в 3м классе школы поселка Московский. Занимаюсь робототехникой в школе под руководством Ленкова Сергея Александровича. Проект готовил самостоятельно под контролем моего руководителя и поддержке идеи моими родителями.

Изначально идей реализации подачи корма было несколько. Каждый этап работы мы с Сергеем Александровичем обсуждали, продумывали действия и работу двигателя и датчиков.



Краткая идея проекта

В нашей семье есть питомцы. И мы любим путешествовать. Но даже когда мы никуда не едем, часто отсутствуем дома весь день и не всегда можем вовремя покормить своих животных. И в этом самая большая проблема – всегда контролировать режим.

Но сама идея роботизированного кормильца питомцев гораздо шире и значительнее – помогать тем хозяевам, которые в силу возраста и различных расстройств памяти, а также ограниченных возможностей могут столкнуться со сложностями в уходе их любимых маленьких друзей. Достаточно настроить время выдачи корма и можно не переживать о том, что питомец случайно останется голодным в течение дня. В будущем в других версиях я бы хотел добавить дополнительные функции: встроенной игрушки, возможную мобильность на колесах, голосовое управление.

А еще важное применение такой робот может найти в приютах и гостиницах для животных. Приюты содержатся за счет благотворительности и расходы на обслуживание человеком животных можно уменьшить в пользу здорового и своевременного питания животных. Подобным роботом можно полностью автоматизировать кормление по требуемому режиму в зависимости от веса, возраста, здоровья и других параметров и особенностей животного.

Этапы разработки проекта

Идея робота-кормильца среди вариантов других помощников человека показалась для меня важнее. По крайней мере, среди моих друзей существует такая же проблема, как у меня, - вовремя покормить питомцев.

В мире уже есть подобные решения, более компьютеризированы. Я старался сделать простой механизм.

На задумку я потратил 2 дня. С руководителем мы продумали систему работы датчиков в течение 1 недели. Еще одна неделя ушла на доработку. Работа с роботом производилась каждый день в среднем по 2-3 часа в день.

Презентация роботизированного решения

Самым сложным для меня было понять, как я могу реализовать механизм. Одним из вариантов подачи корма я рассматривал шнековую систему как в мясорубке. Но технически в домашних условиях для меня такая разработка имеет некоторые трудности и большие временные затраты. Поэтому взамен шнека был принят механизм барабана – более простой и понятный. Это предложение моего руководителя.

Корпус и бункер засыпки корма выполнен из лего. Лоток для подачи корма в миску несколько раз переделывался из-за требуемых задач: регулирование по высоте в зависимости от миски или блюдца, скользкое покрытие, плотность прилегания внутри корпуса, чтобы не рассыпался корм. Барабан выполнен из картона на деревянной оси. Есть еще момент с которым я столкнулся: часть корма при вращении барабана застревала в нем. В целом проблема решена за счет движения барабана небольшими рывками в обратную сторону. Как вариант, можно рассмотреть дополнение конструкции прилегающими резинками или щетками для избежания застревания гранул корма. Конструкция дополнена датчиком движения. Сверху на бункер рекомендую устанавливать крышку, чтобы кошка не смогла доставать корм из приемника.

В одной из первых идей я рассматривал, но не реализовал оснащение

датчиками, считывающими цвет ошейника. Так, например, кошке с красным ошейником в правую миску поступал бы кошачий корм, а собаке с синим ошейником в левую миску – собачий. Кроме необходимости организовать 2 потока корма, сложность проявилась еще в том, что цвет ошейника может быть не считан из-за длинной шерсти животного.

Описание работы: выдача сухого корма происходит по времени, которое задает хозяин питомца. При этом робот выдаст корм, только тогда, когда питомец наклонит голову к миске. Срабатывает датчик движения и порция корма выдается. Выдача производится приведением барабана в движение мотором. Корм из барабана попадает в лоток и затем в тарелку животного. После этого, сколько бы питомец не наклонялся к миске, следующая порция будет выдана через время определенное хозяином. Конструкция робота выполнена из деталей LEGO, блок программируемого модуля, двигатель и датчик движения используются от конструктора Lego WeDo 2.0, программное обеспечение, в котором выполнена программа, так же от этого образовательного конструктора. В конструкции рамы присутствует материал ХДФ, канцелярские резинки, картон, деревянная ось.

Социальное взаимодействие и инновации

Если говорить о социальном значении, то я приведу примеры:

Пожилой дедушка очень любит своего кота, но в виду своего возраста забывает иногда кормить его. Проблема полностью решается роботом для кормления. Дедушке (или приходящим родственникам) достаточно настроить суточную дозировку и засыпать бункер робота сухим кормом. А также установить таймер выдачи. Таким образом, кот ежесуточно и в нужном количестве будет получать корм в тарелочке, а дедушка перестанет переживать по этому поводу, ему останется только общаться со своим другом больше обычного. Какими могут быть другие модификации? Можно такого робота дополнить функциями игровых упражнений с лазерным лучиком, набором мягких мячиков, мобильностью на колесах, голосовым управлением. Голосовое управление особенно подходит хозяину, который находится в отпуске или командировке и может таким образом общаться со своим питомцем. Одно из существующих в мире решений имеет даже монитор и камеру для видео-связи с котом.

Другой пример: гостиница или приют для животных.

Когда животных много, а работников или волонтеров недостаточно, то такие роботы-«кормильцы» гарантированно будут поддерживать кормление, а сэкономленные на зарплату людям деньги можно купить больше запасов корма и витаминов. Также и зоогостиницы, ветеринарные клиники, где животных содержат после операций, и где врач-ветеринар может больше времени уделять маленьким пациентам, лечить их, не переживая о сроках и норме кормления.