

Гуляка

(система умного дома по выгулу и кормлению собак)

участники:

Столбов Матвей Иванович

Шварёв Станислав Андреевич

руководители:

Андреева Марина Анатольевна

Смирнова Ольга Владимировна

Содержание

О команде	3
Идея проекта.....	5
Актуальность.....	5
Цель работы.....	5
Этапы разработки проекта.....	6
Список используемой литературы	7
Презентация роботизированного решения	8
Как пришла идея?.....	8
Принцип работы.....	8
Результат работы:.....	9
Использованное оборудование:.....	13
Аналоги.....	14
Социальное взаимодействие и инновации.....	15

О команде



В нашей команде

два участника:

- Шварев Станислав Андреевич, 12 лет, ученик 5 «В» класса, занимается робототехникой четыре года, победитель и призер конкурсов муниципального, регионального и российского уровня.
- Столбов Матвей Иванович, 10 лет, ученик 3 «А» класса, занимается робототехникой два с половиной года, победитель и призер конкурсов муниципального, регионального и российского уровня.

и два педагога-наставника:

- Андреева Марина Анатольевна, инженер-программист, учитель информатики, преподаватель робототехники
- Смирнова Ольга Владимировна, учитель начальных классов, преподаватель робототехники

Мы из Муниципального общеобразовательного учреждения лицей № 1
Тутаевского муниципального района, Ярославской области

Распределение ролей:

Шварев Станислав – 3D-дизайнер, конструктор, программист App Inventor

Столбов Матвей Иванович – 3D-дизайнер, конструктор, программист TRIK-Studio

Наставники – обучают, контролируют процесс

Идея проекта

Очень часто нам не хватает времени даже на важные дела. Для любителей собак проблема выгула собак стала настоящим бичом. Они не могут уделить много внимания своему питомцу по многим причинам: то работаешь весь день, то устаёшь так, что тебе не до беготни с активным питомцем. Некоторые заводят щенков, которых нужно выгуливать несколько раз в день, и это становится настоящей катастрофой. На помощь таким хозяевам приходят фирмы, предоставляющие услуги по выгулу и уходу за собаками.

Актуальность

Для человека, который много работает и очень любит собак, воспользоваться услугами фирмы по выгулу собак – это идеальное решение. Но у заказчика услуги в квартире (в доме) вполне могут быть дорогие вещи, оборудование, доступ к которым хотелось бы ограничить. Охранное агентство здесь не поможет, обычно хозяева дают ключи сотрудникам фирмы. То есть необходимо обеспечить выгул собаки без доступа сотрудника в квартиру.

Цель работы

Создать систему, которая будет открывать доступ в квартиру только собаке, а также будет выполнять функции по кормлению питомца.

Если нашу модель реализовать, то многие любители собак будут уверены что их питомец вовремя выгулян и накормлен

Этапы разработки проекта

1. Выбор темы, постановка цели и задач
2. Анализ существующих решений и определение необходимых ресурсов
3. Создание макета модели системы, в программе Компас 3D
4. Печать модели по частям на 3D-принтере
5. Сборка модели
6. Установка моторов для открывания дверей
7. Разработка конструкции для подачи ошейника
8. Установка датчиков расстояния в умном коридоре и около кормушки
9. Разработка поилки, установка мотора и насоса для подачи воды
10. Разработка кормушки, установка мотора для подачи корма порционно
11. Доработка поилки, установка второго мотора для замены воды (старая вода выливается, а новая заливается)
12. Программирование поили на TRIK Studio
13. Программирование кормушки на TRIK Studio
14. Ознакомление с языком программирования App Inventor, создание Android-приложения для управления системой
15. Доработка системы, установка очистителя лап
16. Программирование очистителя лап в App Inventor
17. Осуществление первым и вторым блоком Mindstorms EV3
18. Объединение всех частей в единое целое, отладка системы
19. Установка третьего датчика расстояния внутри квартиры
20. Доработка Android-приложения в App Inventor, отправка SMS-сообщения хозяину собаки о дате и времени выгула собаки
21. Доработка Android-приложения в App Inventor, отправка в Google-таблицу данных с номером телефона, датой и временем выгула собаки для дальнейшей обработки этих данных
22. Идет доработка механизма для сбора грязи в контейнер

Список используемой литературы

1. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Электронный ресурс] / С. А. Филиппов ; сост. А. Я. Щелкунова. — 2-е изд., испр. и доп. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 193 с.). — М. : Лаборатория знаний, 2018. Проекты с использованием контроллера Arduino. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 448 с.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200-8
3. Азбука Компас-3D [Электронный ресурс]-режим доступа: https://kompas.ru/source/info_materials/2018/Azbuka-KOMPAS-3D.pdf,
4. Программирование на App Inventor <https://www.youtube.com/c/AlexeyBurkov/videos>

Презентация роботизированного решения

Как пришла идея?

Семья Матвея очень любит путешествовать, но у него есть собака и это всегда становится проблемой! Куда её отдать или кто её будет выгуливать в то время пока их нет? Приходится кому-то оставаться дома или просить знакомых погулять с собакой. Воспользоваться услугами фирм по выгулу собак очень страшно, потому что придётся пустить незнакомого человека в дом, а в нем есть ценные вещи. Поэтому было решено сделать систему по выгулу и кормлению собак, которая в квартиру будет пускать только питомца.

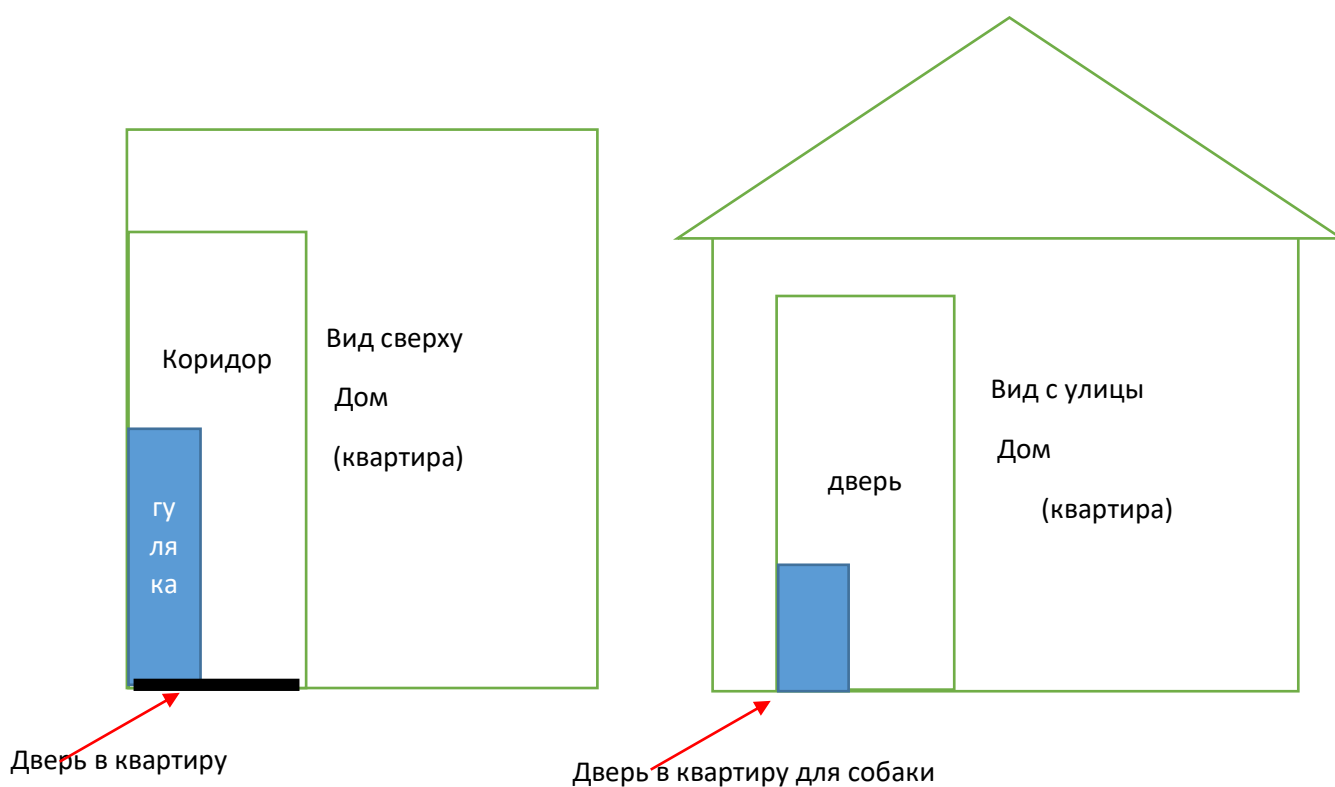
Принцип работы

1. Сотрудник по выгулу собак минут за 15 до подхода к квартире заходит в приложение и соединяется с нашим устройством
2. Нажимает на кнопку «открыть дверь».
3. Включается освещение
4. Открывается дверь, срабатывает датчик цвета. Собаке в миски наливается вода и насыпается корм. Издаётся звуковой сигнал.
5. Собака заходит в свой коридор срабатывает датчик расстояния и дверь в квартиру закрывается.
6. Собака ест и пьёт.
7. Пока собака ест, она надевает ошейник.
8. Когда сотрудник подходит к дому, в приложении высвечивается сообщение «Собака готова гулять» или «Собака не поела». Если собака в ошейнике сотрудница нажимает на кнопку «Выпустить собаку» и открывается дверь на улицу. Далее сотрудник нажимает кнопку «Закреть дверь»
9. Когда они погуляли, сотрудник снимает ошейник с собаки, и нажимает кнопку «Впустить собаку» и собака заходит в свой коридор, включается лента для чистки лап.

10. Сотрудник нажимает кнопку «Заккрыть дверь»
11. После входа собаки в свой коридор, открывается дверь в квартиру, когда собака зашла в квартиру дверь закрывается.
12. После этого сотрудник нажимает на кнопку «Выдвинуть» выдвигается крючок на который он вешает ошейник.
13. Потом она нажимает кнопку «Задвинуть» и ошейник возвращается на место
14. Хозяину отправляется SMS-сообщение, что его собака выгуляна с датой и временем прогулки
15. В Google-таблицу заносятся данные: номер телефона хозяина, дата и время выгула
16. Система опять готова к работе!

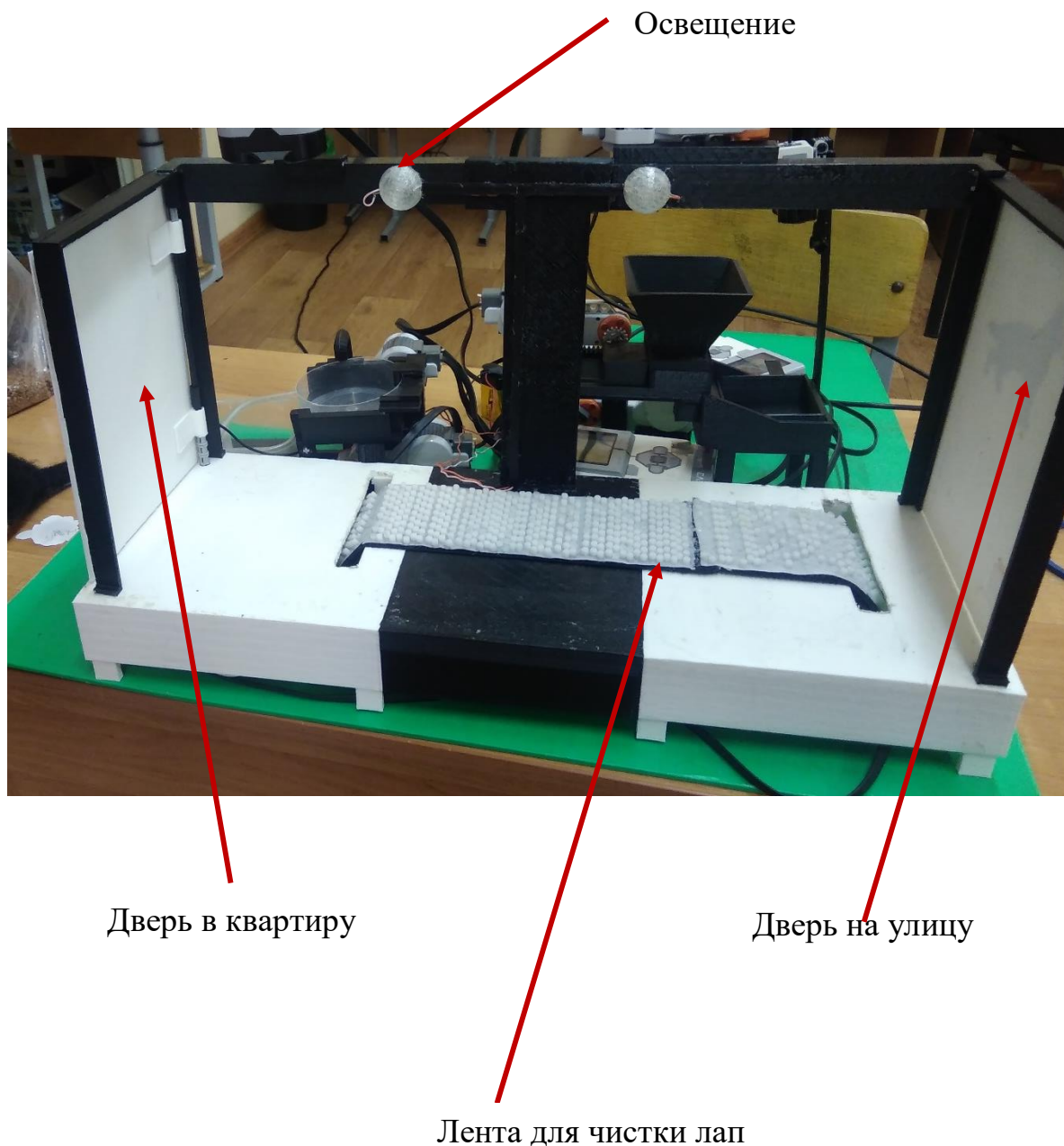
Результат работы:

Схема установки



Сделано технически:

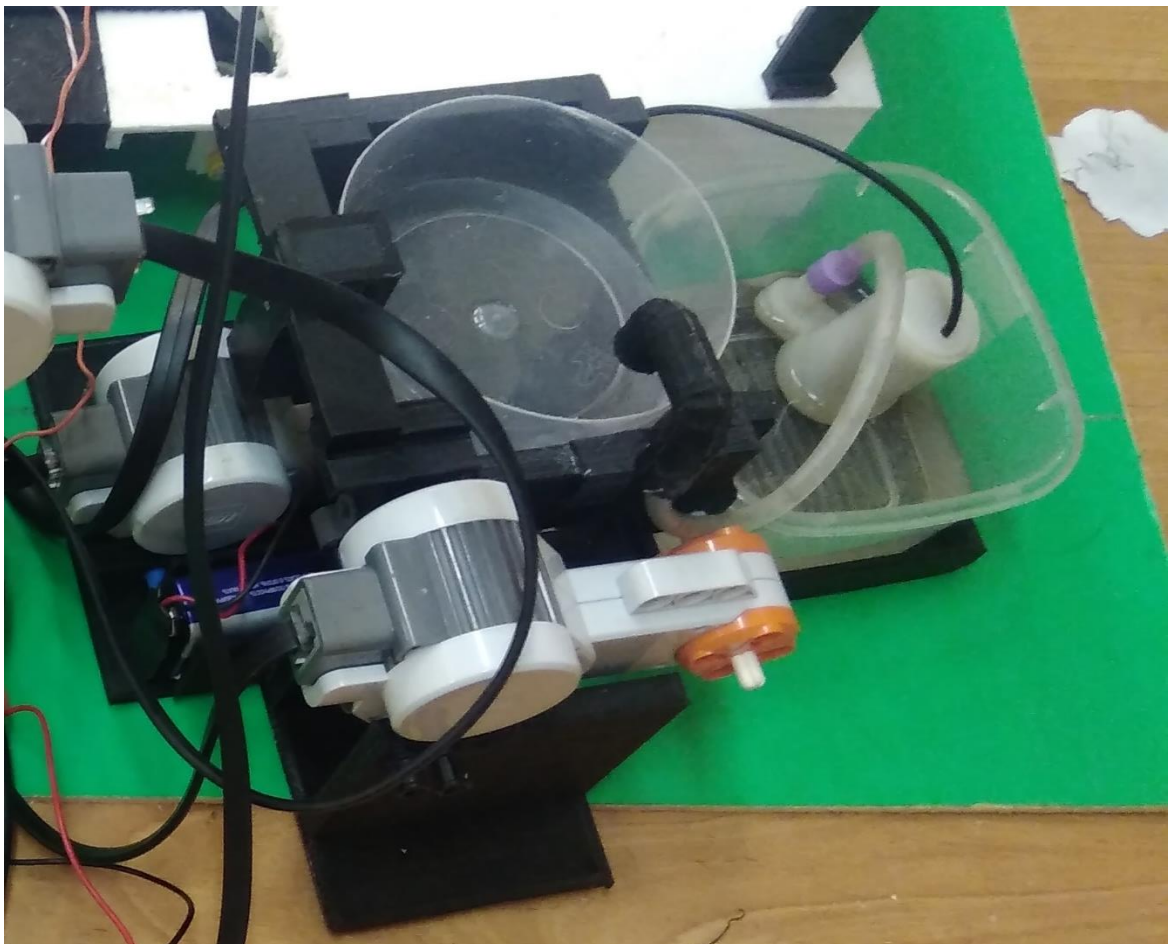
- 1) Собрана полностью конструкция, отдельный коридор (тамбур) только для собаки



- 2) Открываются и закрывается двери в квартиру и на улицу. Используются два мотора.
- 3) Включается освещение
- 4) Подается корм порциями. Мотор выдвигает ячейку с кормом, который высыпается в миску собаки



5) Старая вода выливается и подается свежая. Мотор нажимает кнопку, начинает работать насос.



The image displays three screenshots of a block-based programming environment, likely Scratch, showing code for a robot project. The code is organized into several functional blocks:

- Initialization:** A block to initialize a global variable 'ras' to 0.
- Button 1 Logic:** When 'Кнопка1' is clicked, it sets 'ВыборИзСписка1' elements to 'КлиентBluetooth1' address and opens the selection menu.
- Bluetooth Connection:** When 'ВыборИзСписка1' is selected, it checks if 'КлиентBluetooth1' is connected. If yes, it sets 'Надпись1' to 'Вы подключились' and 'Кнопка2' to 'Включено'. If no, it sets 'Надпись1' to 'Устройство не подключено'.
- Motor Control:** 'Ev3Motors1' rotates for 400ms with power -40 and brake on. 'Ev3Motors2' rotates for 500ms with power 30 and brake on.
- Sensor Logic:** 'Ev3UltrasonicSensor1' determines distance. If distance > 15, it sets 'Надпись2' to 'Ждем собаку'. If distance > 10, it sets 'Надпись2' to 'Собака не поела'. If distance > 10, it sets 'Надпись2' to 'Собака поела' and 'Кнопка3' to 'Включено'.
- Timer Logic:** 'Часы1' timer is set to 'ложь'. When 'Часы2' timer expires, it sets 'Часы1' to 'ложь' and 'Кнопка3' to 'Включено'.
- Button 5 Logic:** When 'Кнопка5' is clicked, 'Ev3Motors1' rotates for 400ms with power 40 and brake on. A loop from 1 to 10000 sets 'global d' to 'получить global d'.
- Button 6 Logic:** When 'Кнопка6' is clicked, 'Ev3Motors3' rotates for 500ms with power -30 and brake on. 'Ev3Motors2' rotates for 500ms with power 30 and brake on.

Использованное оборудование:

1. 2 блока Lego Mindstorms EV3
2. 2 мотор – открывают двери
3. 1 мотор – обеспечивает работу кормушки
4. 1 мотор– отвечает за выдвигание и возвращение ошейника

5. 2 мотора – обеспечивают работу поилки
6. 1 мотор – передвигает ленту для очистки лап
7. 1 насос – подает воду в миску
8. 3 датчика расстояния – проверка местонахождения собаки
9. 1 датчик цвета – отвечает за работу кормушки и поилки

Аналоги

Аналогов нашей системе мы в Интернете не нашли. Есть отдельные элементы – это автоматические поилки и кормушки для собак. Но основной нашей идеей является выгул собаки без доступа постороннего человека, о кормление питомца – это только сопутствующая функция.

Социальное взаимодействие и инновации

Наша разработка может людям, которые очень любят собак, но не могут им уделить достаточно времени своему питомцу для прогулок.

Так же мы можем помочь людям, которые много путешествуют или у тех, у кого бывают частые командировки. Очень часто в такой ситуации люди боятся заводить животных, так как за ними не кому присмотреть, а пускать в дом чужих люди не хотят по объективным причинам. Либо второй вариант решение проблемы – это устройство питомца на этот время в гостиницу, но собаки от смены обстановки очень часто испытывают стресс.

Установить отдельную систему для выгула и кормления собак в этих ситуациях – это идеальное решение! Собаки выгуляна и накормлена, а хозяин занимается своими делами!