

УДК 621.316.39

## УМНЫЙ ДОМ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

**Майкина Мәлдір Асхатқызы**

[maikina.m@mail.ru](mailto:maikina.m@mail.ru)

Магистрант ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – К.В.Котоянц

В нашей жизни животные играют чрезвычайно важную роль. Собаки были человеческими компаньонами в течение тысяч лет, но теперь они тесно сотрудничают с нами, чтобы помочь инвалидам, а также в ситуациях боевых действий, поиска и спасения. Мы рассматриваем возможность и целесообразность использования современных «умных технологий» для создания благоприятных условий содержания домашних животных в приютах. Отметим, что наиболее часто сейчас в приютах находятся преимущественно собаки и кошки.

Целью нашей работы является разработка системы автоматизации бизнес-процессов приюта для животных, в котором содержатся брошенные и бездомные животные. Задача относится к общей тематике, известной как Интернет-вещей (IoT).

Актуальность темы тесно связана с общей задачей, поставленной государством, по цифровизации экономики Казахстана и социальной жизни в стране. Немаловажным аспектом является также привнесение в Казахстан общемировой тенденции по гуманизации обращения с животными.

Для этого нами изучаются и внедряются современные цифровые технологии, так например: применение технологий Интернета вещей (IoT) для создания комфортной среды в приюте для животных; проект развертывания беспроводной сети для названного объекта, использование SDR (Software-Defined Radio - программно-определяемое радио) для передачи информации внутри объекта. Разрабатываются алгоритмы решения, будет проведена апробация построенного решения на пилотном проекте.

Сегодня мониторинг объектов, а также живых существ может быть легко осуществлен благодаря широкому спектру оборудования – в частности, приемопередатчиков, работающих вместе со всеми более компактными устройствами, и использованием различных стандартов беспроводной связи. Эти системы попадают в сферу задач Интернета вещей (IoT), где

устройства подключены к Интернету, и информация от наблюдаемых объектов передается без участия человека. Таким образом можно организовать наблюдение большого набора параметров в реальном времени [2]. В случае работы с живыми существами известны технические способы контролировать их физиологические параметры, либо точное местоположение.

В настоящее время бурное развитие переживает технология «умных сред», или Интернет вещей (IoT). Данная технология - это соединение миллионов интеллектуальных устройств и датчиков, подключенных к Интернету. Эти подключенные устройства и датчики собирают и обмениваются данными для использования и оценки многими организациями. Эти организации включают предприятия, города, правительства, больницы и частных лиц. IoT стало возможным, отчасти, благодаря появлению дешевых процессоров и беспроводных сетей.

В связи с молодостью данной технологии, пока что отсутствует общепризнанное определение, однако можно выделить ряд положений, характеризующих такие среды – это использование сенсоров и вычислительных устройств, взаимодействующих в динамической децентрализованной среде для достижения единой цели, такой, как обеспечение безопасности или эффективного управления.

Автоматизированные системы управления зданиями или технологии для «умного приюта для животных» широко применяются для решения различных задач. Проект «умного приюта для животных» заключается в применении современных систем автоматизации и разнообразных периферийных устройств с целью обеспечения безопасности, экономии ресурсов и улучшения условий проживания в целом. Одной из ключевых особенностей является активное взаимодействие различных автоматизированных подсистем для получения новых возможностей по распознаванию и реагированию на различные ситуации [3]. С физической точки зрения такие системы являются развитием автоматизированной системой управлением зданием.

В ходе работы нами изучены условия содержания приютах в Казахстане, какие параметры состояния животных необходимы для контроля со стороны администрации и ветеринаров приюта. На основе этого разрабатывается техническое задание к проектируемой информационно системе автоматизации приюта. Далее строится техническое решение для реализации поставленной задачи по упрощению работы с животными в приюте.

Приюты для бездомных животных создаются для организации содержания животных, у которых нет хозяина и постоянного дома. Это могут быть животные, рожденные на улице, в результате не контролируемого размножения бродячими животными, потерянные хозяевами или брошенные на произвол судьбы животные.

Большинство казахстанских приютов для животных имеют ряд проблем, присущих всем таким организациям. В том числе можно назвать:

- нехватка финансов (особенно в малых городах, где трудно найти достаточно спонсоров);
- нехватка волонтеров;
- большое количество брошенных животных;
- недостаток ухода за животными.

Разрабатываемая нами система для обеспечение комфортной среды для животных позволит решить следующие задачи:

- изучение схемы работы приютов для животных;
- классифицированы бизнес-процессы, используемые в приютах (режим кормление, лечение, перевозка, работа с посетителями, передача на содержание);
- сформирование перечень параметров, необходимых для комфортного пребывания животных, а также для удобной работы обслуживающего персонала;
- на основании выполненного анализа бизнес процессов проектирование системы автоматизации бизнес процессов приюта ( или ряда процессов);

–построение технологического решения беспроводной системы сбора и передачи информации на базе SDR технологии;

–развертывание пилотного участка, на котором будет проведено апробирование системы;

–пилотная эксплуатация, анализ результатов, направление дальнейшего развития.

Такой подход, в конечном итоге, позволит: повысить уровень комфорта и качества жизни животных в приюте; снижение количества бездомных животных на улицах городов; упрощение работ сотрудникам приюта по уходу за животными; оказание оперативной помощи животному; ветеринарное обслуживание животного; долгосрочное содержание до момента обретения хозяина; осуществление поиска нового хозяина животному; оказание помощи потерявшему животному в воссоединении с прежним хозяином.

Общая структура типового приюта для животных – набор клеток для кошек и собак. В каждой клетке будет находиться по одному животному. Эти клетки будут оснащены специальными датчиками для мониторинга состояния животных и окружающей среды, таких как влажность, температура, освещение помещения, также активность животного. Измерение температуры и влажности воздуха в клетке в данном проекте осуществляется с помощью датчиков DHT11 и DHT22. Данный тип датчиков был выбран для данного проекта ввиду их невысокой стоимости и соответствия требуемым техническим характеристикам. Для определения наличие или отсутствие животного в клетке используем инфракрасный датчик с линзой Френеля. Одной из функций системы безопасности является предупреждение администрации при возгорании в помещении или при утечке газа, для выполнения этой задачи применяется датчик широкого спектра газов MQ-2. Система «умный приют» обладает функцией оповещения администратора посредством сигнала, для этого применяется датчик GPRS A6 Mini. Все эти датчики будут работать на микроконтроллере Arduino. Arduino - это торговая марка аппаратно-программных средств для построения систем автоматики и робототехники. Использование печатных плат фирмы Arduino во многом обусловлено тем, что в их основе лежат микроконтроллеры AVR компании Atmel, которые выбраны для решения задач автоматизации в данной работе [4].

Сигналы, поступающие с датчиков на Arduino, передаются с помощью датчика GPRS A6 Mini на SDR приемник, который в свою очередь будет подключен компьютеру наблюдающего за животными специалиста. SDR -- [радиопередатчик](#) и/или [радиоприемник](#), использующий технологию, позволяющую с помощью [программного обеспечения](#) устанавливать или изменять рабочие радиочастотные параметры, включая, в частности, [диапазон частот](#), тип [модуляции](#) или выходную [мощность](#) [5].

В итоге на мониторе компьютера наблюдающего будет отражаться таблица с данными состояние животных.

В заключение хотим добавить, что на данный момент проблема бездомных животных является одной из актуальнейших задач для современного города. Нашей целью является применение современных цифровых технологий для улучшения состояния наших городов, повышение гуманности общества по отношению к бездомным животным, создание умных рабочих мест сотрудникам приютов для животных.

#### **Список использованных источников**

1. Kim S.H., Kim D.H., Park H.D.. Animal situation tracking service using RFID, GPS, and sensors // In Proceedings of the Second International Conference on Computer and Network Technology, Bangkok, Thailand, 23–25 April 2010; P.153–156.
2. Cheng J., Kunz T. A survey on smart home networking //Carleton University, Systems and Computer Engineering, Technical Report, SCE-09-10. – 2009; P.11-12.
3. Sasloglou K., Glover I.A., Kae-Hsiang K., Andonovic I. Wireless sensor network for animal monitoring using both antenna and base-station diversity. // In Proceedings of the 11th IEEE Singapore International Conference on Communication Systems, Guangzhou, China, 19–21 November 2008; P. 27–33.

4. Княгинин В.Н. «Умные» среды, «умные» системы, «умные» производства: Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации на долгосрочную перспективу. – CSR North-West, 2013.

5. Гасанов О. Принципы построения радиоприемников с цифровой обработкой сигнала// Электронные компоненты.-2010.-№12-С.63-65.