

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.IV. - С. 69-71

РЕАЛИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЕТЕРИНАРИИ

*Шопагулов О. А., докторант
Нур-Султан, КАТУ им. С. Сейфуллина*

Введение

Цель этого этапа реализации — создание прототипа экспертной системы. Затем на данном этапе по результатам тестирования и опытной эксплуатации создается конечный продукт, пригодный для промышленного использования. Разработка прототипа состоит в программировании его компонентов или в выборе их из известных инструментальных средств и наполнении базы знаний[1,2].

Отличительной особенностью разрабатываемого продукта является возможность работы пользователя без подключения к сети Интернет, что очень важно в условиях низкой скорости сетевого доступа на ферме.

Реализация экспертной системы

Система состоит из службы обмена данными (веб-клиент), локальной базы данных на устройстве (SQLite), экспертной подсистемы и интерфейса работы пользователя.

Система реализована на основе платформы Android и имеет базу данных для хранения сведений в offline-режиме. Интерфейс приложения позволяет просматривать справочную информацию базы ветеринарных данных, сведения о животных из системы «Управление стадом» и проводить регистрацию ветеринарных событий в системе, с последующей передачей данных в систему «Планшет ветеринара» [3,4].

Электронная база ветеринарных данных предназначена для централизованного ввода и хранения подробной информации о заболеваниях, ветеринарных препаратах, объектах ветеринарно-санитарного назначения и другой справочной информации, необходимой для работы мобильного приложения «Планшет ветеринара».

Указанные системы интегрированы через REST API веб сервисы.

В разработке системы «Планшет ветеринара» и «Электронная база ветеринарных данных» используется одинаковый стек технологий:

- СУБД: MS SQL Server 2017 Standard Edition – система управления реляционными базами данных (PCУБД);
- Платформа: .NET Framework 4.6.2;
- Платформа разработки приложений: DevExpress XAF;

- Веб-сервисы: ASP.NET MVC (для разработки REST API - контроллеров) – фреймворк для создания веб-приложений, который реализует шаблон Model-view-controller;

- Entity Framework 6.0 – объектно-ориентированная технология доступа к данным. Предоставляет возможность взаимодействия с объектами как посредством LINQ в виде LINQ toEntities, так и с использованием Entity SQL;

- Языки программирования и разметки: C#, html, JavaScript, json, SQL, XML, xafml;

При разработке использовались следующие программы:

- Visual Studio 2017 Community Edition;
- SQL Server Management Studio (SSMS);
- POSTMAN – <https://www.postman.com/>;
- GitHub Desktop – <https://desktop.github.com/>.

При разработке модуля для организации мероприятий по профилактике и ликвидации КРС, важную роль занимает метод предоставления базы знаний и обратная связь с конечными пользователями для своевременной актуализации данных.

Структура решения системы «Электронная база данных» определяется стандартной структурой решения XAF (eXpress Application Framework).

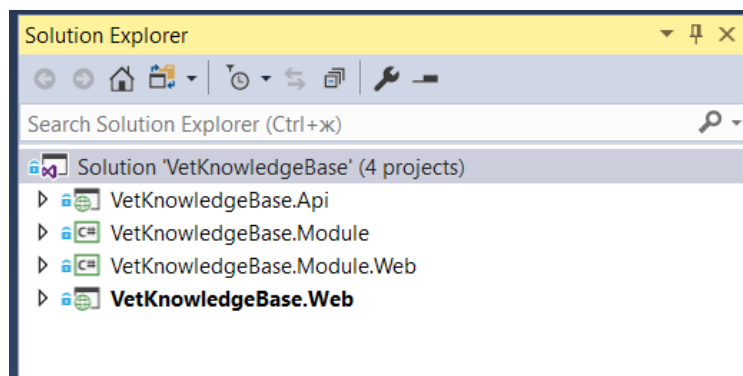


Рисунок 1 - Стандартная структура решения XAF (eXpress Application Framework)

Разработанная система «Электронная база данных» обеспечивает ввод и хранение данных согласно алгоритму действий при профилактике и ликвидации заболеваний.

Для удобства ввода и использования информации, собранной в разработанном программном обеспечении, данные о ветеринарных препаратах собраны в табличной форме.

Для ветеринарных специалистов разработаны единые показатели, которые формируют необходимую информацию: «торговое (эксклюзивное) наименование лекарственного средства, общепринятое наименование, вид выпуска, назначение, производитель (наименование юридического лица, наименование страны происхождения), качественный состав действующих

веществ, противопоказания». побочные эффекты, срок годности, условия хранения, доза, количество в упаковке »и отдельной строкой, по какой болезни применяется данный препарат.

При использовании базы данных ветеринарных препаратов, информация в базе данных может быть перегруппирована по запросу специалиста при назначении препаратов (лечебный, диагностический, профилактический и т. д.); по типу заболевания (бруцеллез, вирусная диарея, абсцессы, маститы, бронхопневмония и др.); по химической классификации (антибиотики, сульфаниламиды и др.); производители и др.

Кроме того, на данном этапе часть функций центральной системы программного продукта была разработана на основе имеющихся данных. Разработанная система обеспечивает ввод и хранение данных о ветеринарных препаратах.

Для ветеринарных специалистов разработаны единые показатели, которые формируют необходимую информацию: «торговое (эксклюзивное) наименование лекарственного средства, общепринятое наименование, вид выпуска, назначение, производитель (наименование юридического лица, наименование страны происхождения), качественный состав действующих веществ, противопоказания, побочные эффекты, срок годности, условия хранения, доза, количество в упаковке.

База данных ветеринарно-санитарных объектов включает государственные и частные ветеринарные лаборатории, районные и городские ветеринарные сервисы, ветеринарные аптеки, поликлиники, бойни, пункты захоронения и утилизации и др. При включении каждого объекта в базу данных их состояние оценивалось путем прямого доступа к информации, по которой изучалось состояние ветеринарно-санитарного объекта.

← Диагностика заболевания		← Возможные заболевания	
Номер задания	001	Трихофития	43
Возраст	3 года	Бешенство	16
Симптомы	ДОБАВИТЬ	Нодулярный дерматит крупного рогатого скота	16
Расчесы	<input type="checkbox"/>	Ящур	5
Взъерошенность шерсти	<input type="checkbox"/>	Эмфизематозный карбункул крупного рогатого скота	2
Струнья	<input type="checkbox"/>	Сибирская язва	1
ПРИМЕНИТЬ			

Рисунок 2– Интерфейс системы «Планшет ветеринара» (постановка диагноза)

Заключение

В статье описана реализация программного продукта «Планшет ветеринара», рассмотрены основные функциональные возможности, методика проектирования и используемые инструментальные средства разработки программных обеспечений. Выполнено тестирование эффективности использования программного продукта «Планишета ветеринара» и сделаны соответствующие выводы. В результате, подводя итоги, можем сделать вывод о том, что реализованное программное обеспечение позволило, в среднем, улучшить результаты постановки правильного диагноза с 42% до 69%. Как итог реализации, система была внедрена на фермы Северного Казахстана и соответственно сделаны выводы по работе, эффективности работы и нюансами при полноценном использовании программного продукта «Планшет ветеринара».

Список литературы

1. Wang Jing-fei. Research and Application of Expert System for diagnosis of Animal Diseases: Dis. PhD tech.scince. - Harbin, 2002
2. Davis R, Buchanan B G, Shortliffe E H. Production systems as a representation for a Knowledge-based consultation program//Artificial Intelligence. - 1977.- Vol.8(1). -P.15-45
3. Зубкова Л. И. Влияние заболеваний вымени на молочную продуктивность коров//Молочное и мясное скотоводство. - 2015. - №4. - С.35-37.
4. Дворянкин А.М., Кизим А.В., Жукова И.Г., Сипливая М.Б. Искусственный интеллект. Базы знаний и экспертные системы. – Волгоград: ВолгГТУ, 2002. - 140 с.