

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій
Кафедра прикладних інформаційних систем**

122 «Комп'ютерні науки»
(шифр і назва спеціальності)

«Прикладне програмування»
(назва освітньої програми)

Кваліфікаційна робота бакалавра

на тему: «Програмна система обліку у ветеринарній клініці»

Виконала _____
(Підпис)

Діхтяренко Анна Віталіївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник Силантьєв Сергій Олексійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

(Резолюція «До захисту»)

Попередній захист:

(Висновок: “До захисту в екзаменаційній комісії”)

Завідувач кафедри _____ Плескач В.Л.
(Підпис) (Прізвище, ініціали) (Дата)

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Факультет інформаційних технологій
Кафедра прикладних інформаційних систем

Назва теми: «Програмна система обліку у ветеринарній клініці»

Освітня програма: Прикладне програмування

Спеціальність: Комп'ютерні науки

ПІБ

Підпис

Діхтяренко Анна Віталіївна



Назва роботи українською та англійською мовами

Програмна система обліку у ветеринарній клініці

Software system for accounting in a veterinary clinic

Мета бакалаврської роботи, завдання

Мета бакалаврської роботи: Удосконалення системи обліку у ветеринарній клініці

План роботи:

1. Сучасні підходи до розроблення і впровадження веб сервісів
2. Аналіз архітектурних рішень і інструменти розробки програмного застосунку
3. Опис проекту системи обліку у ветеринарній клініці

ПІБ, ступінь, звання наукового керівника роботи:

к.т.н. Силантьєв Сергій Олексійович 

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота: 72 с., 3 рис., 4 діаграми, 7 таб., 1 дод., 31 літературне джерело. Ця дипломна робота присвячена розробці програмної системи обліку у ветеринарній клініці.

Метою дипломної роботи є створення програми, яка направлена спрощення роботи у ветеринарній клініці та перехід на безпаперовий режим у майбутньому.

Для досягнення поставленої мети треба вирішити такі **завдання**:

- аналіз бізнес-процесів ветеринарної лікарні
- огляд існуючих програмних аналогів
- виведення недоліків у цих системах
- вибір засобів реалізації
- створення та підключення баз даних
- створення програмного застосунку

Об'єкт дослідження.

Аналіз та автоматизація бізнес-процесів у ветеринарній клініці.

Предмет дослідження.

Зв'язок між базами даних у програмному застосунку обліку у ветеринарній клініці.

Методи дослідження.

Глибокий аналіз внутрішніх бізнес-процесів ветеринарних клінік та способів їх автоматизації задля виведення управління лікарнею на новий рівень. У результаті дослідження були проаналізовані основні функції, що виконують працівники та клієнти клініки та обрано стратегію, притримуючись якої був створений програмний застосунок автоматизації.

Ключові слова: веб-застосунок, ветеринарний облік, CRM система, PHP, система обліку, медична інформаційна система.

ABSTRACT

Thesis: 72 pages, 3 figures, 4 diagrams, 7 tables, 1 appendix, 31 literary sources. This thesis is devoted to the development of a software accounting system in a veterinary clinic.

The purpose of the thesis is to create a program that aims to simplify the work of the veterinary clinic and the transition to paperless mode in the future.

To achieve this goal, the following **tasks** must be solved:

- analysis of business processes of the veterinary hospital
- review of existing software analogues
- derivation of shortcomings in these systems
- choice of means of implementation
- creation and connection of databases
- creation of software application

Object of research.

Analysis and automation of business processes in veterinary clinic

Subject of research.

Relationship between databases in the software application of accounting in a veterinary clinic.

Research methods.

In-depth analysis of the internal business processes of veterinary clinics and ways to automate them to take hospital management to the next level. As a result of the research, the main functions performed by the employees and clients of the clinic were analyzed and the strategy was chosen, following which the software application of automation was created.

Keywords: web application, veterinary accounting, CRM system, PHP, accounting system, medical information system.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| Номер | Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра | Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи бакалавра | Відмітка про виконання |
|-------|--|--|------------------------|
| 1. | Вибір теми та наукового керівника кваліфікаційної роботи бакалавра | 26.10.2020 | Виконано |
| 2. | Видача завдання кваліфікаційної роботи бакалавра | 23.11.2020 | Виконано |
| 3. | Настановча групова співбесіда з питань кваліфікаційної роботи бакалавра | 01.12.2020 | Виконано |
| 4. | Затвердження плану кваліфікаційної роботи бакалавра | 18.02.2021 | Виконано |
| 5. | Підбір та вивчення літературних та інших джерел з теми дослідження | 25.02.2021 | Виконано |
| 6. | Підготовка і подання науковому керівнику першого варіанту I розділу роботи | 05.03.2021 | Виконано |
| 7. | Підготовка і подання науковому керівнику першого варіанту II розділу роботи | 09.04.2021 | Виконано |
| 8. | Підготовка і подання науковому керівнику першого варіанту III розділу роботи | 07.05.2021 | Виконано |
| 9. | Подання роботи у першому варіанті | 11.05.2021 | Виконано |
| 10. | Оформлення пояснювальної записки кваліфікаційної роботи бакалавра | 12.05.2021 | Виконано |
| 11. | Подання кваліфікаційної роботи бакалавра на попередній захист | 24.05.2021 | Виконано |
| 12. | Врахування зауважень керівника і подання роботи в остаточному варіанті (з відповідним висновком про допуск) на кафедрі | 28.05.2021 | Виконано |
| 13. | Затвердження роботи в цілому (підготовка письмового відгуку керівника, письмова рецензія на бакалаврської роботу) | 11.06.2021 | |
| 14. | Захист кваліфікаційної роботи бакалавра | 24.06.2021 | |

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Керівник _____
(підпис)

ВІДОМІСТЬ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Зміст пояснювальної записки (перелік питань під час дослідження)

| | |
|---|-------------|
| Складові частини дипломної роботи | Обсяг, арк. |
| Титульний аркуш | 1 ст. |
| Завдання до дипломної роботи (календарний план проекту) | 1 ст. |
| Відомість дипломної роботи | 1 ст. |
| Пояснювальна записка до дипломної роботи | 1 ст. |
| Реферат (анотація) | 1 ст. |
| Анотація (іноземною мовою-англійською) | 1 ст. |
| Зміст | 1 ст. |
| Вступ | 2 ст. |
| Розділ 1 | 22 ст. |
| Розділ 2 | 20 ст. |
| Розділ 3 | 17 ст. |
| Висновки | 1 ст. |
| Список використаних джерел | 3 ст. |
| Додатки | 2 ст. |

| | | | | | | |
|----------|-----------------|-------|------|----------------------------|------|--------|
| | | | | ДП ХХХХ 00.000.00 | | |
| | ПБ | Підп. | Дата | Відомість дипломної роботи | | |
| Розробн. | Діхтяренко А.В. | | | | Лист | Листів |
| Керівн. | Силантьєв С.О. | | | | | |
| Н/контр. | Макаренко С. А. | | | | | |
| Зав.каф. | Плескач В. Л. | | | | | |

Зміст

| | |
|--|-----------|
| Вступ..... | 8 |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ВЕТЕРИНАРНИХ КЛІНІКАХ | 10 |
| 1.1. Аналіз бізнес-процесів у ветеринарній клініці | 10 |
| 1.2. Формулювання недоліків існуючих рішень та автоматизації бізнес-процесів | 25 |
| Висновки розділу 1 | 31 |
| РОЗДІЛ 2. ФОРМУЛЮВАННЯ СИСТЕМНИХ ВИМОГ ЗАСТОСУНКУ | 32 |
| 2.1. Автоматизація доступу до програмного забезпечення ветеринарної лікарні з боку клієнта | 32 |
| 2.2. Сек'юритизація даних у програмі обліку у ветеринарній клініці | 37 |
| 2.3. Автоматизація обліку ветеринарної клініки | 43 |
| Висновки розділу 2 | 49 |
| РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛУ ТА РОБОТИ ДОДАТКУ | 51 |
| 3.1. Основний функціонал додатку | 51 |
| 3.2. Реалізація звітності ветеринарної лікарні | 59 |
| 3.3. Переваги розробленої системи | 62 |
| Висновки розділу 3 | 67 |
| ВИСНОВКИ | 68 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 69 |
| Додаток А. Код надсилання клієнту нагадування про візит | 72 |

Вступ

Ведення обліку у ветеринарній клініці - дуже трудомістке завдання, тому що потрібно вчасно зателефонувати клієнту або домовитись про зустріч.

Всі внутрішні бізнес-процеси дуже заплутані, а ноутбук не дуже ефективний. Це вимагає систематичного та єдиного інформаційного середовища.

Для цього розроблено спеціальні програми для ветеринарних клінік. Це програмне забезпечення, яке збирає всі дані в єдиній базі даних, допомагає стежити за замовленнями та клієнтською базою.

В даний час існує лише декілька програмних рішень для автоматизації ветеринарних клінік. Оскільки бізнес дуже специфічний, необхідно ретельно підбирати програму, враховуючи всі тенденції сучасного бізнесу.

Йдеться про грамотне і продумане ведення бухгалтерії, про можливість адаптації програми між собою, наприклад, для збереження номенклатури. Також важливо мати відгук від розробників, щоб ви могли робити пропозиції або повідомляти про проблеми.

Актуальність обраної теми. Будь-яка організація не може розвиватися без обліку. За законодавством всі юридичні особи зобов'язані вести бухгалтерський облік. Коли мова заходить про облік управлінський, не всі власники бізнесу, в тому числі і медичного, розуміють його відмінності від бухгалтерського обліку. Стратегічне планування дає можливість керівникам клінік приймати рішення про розширення діяльності медичної установи; про задоволення потреб споживачів медичних послуг; про збільшення ринкового попиту; про додаткові види медичних послуг; про партнерство.

Метою є створення програми, яка направлена спрощення роботи у ветеринарній клініці та перехід на безпаперовий режим у майбутньому.

У процесі досягнення поставленої в роботі мети необхідно вирішити ряд наступних завдань:

- ознайомитися з сучасними Інтернет-технологіями і, по можливості, використовувати їх у своїй розробці;
- вивчити програмний інструментарій, застосований для розробки і створення Web-сервісу;
- виявити і врахувати методи і способи подання у програмному застосунку різних видів інформації, що не перешкоджають їх доступності;
- ознайомитися з основними правилами і рекомендаціями по розробці і створенню Web-сервісу і неухильно дотримуватися їх у своїй практиці;
- визначитися зі структурою додатку;
- вибрати стратегію розробки та створення програмної системи.

Об'єктом дослідження є аналіз та автоматизація бізнес-процесів у ветеринарній клініці.

Предметом дослідження є зв'язок між базами даних у програмному застосунку обліку у ветеринарній клініці.

Дипломна робота складається із вступу, трьох розділів, висновку, додатків і списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ВЕТЕРИНАРНИХ КЛІНІКАХ

1.1. Аналіз бізнес-процесів у ветеринарній клініці

Тварини, які хворіють або отримують травму, отримують догляд та лікування у ветеринарних лікарнях та клініках. Лікарі повинні відстежувати дані пацієнта, включаючи інформацію про вакцинацію, діагнози, лікування та спостереження. Медсестри та технічні працівники повинні забезпечити ефективну доставку та адміністрування препаратів та медикаментів. Важливо записати облік здоров'я кожного пацієнта, щоб мати можливість оцінити свої медичні потреби та рекомендувати їм правильне лікування. Не менш важливим є складання графіку роботи працівників лікарні та контроль запасів медичних препаратів.

Ветеринарні клініки - це делікатні підрозділи бізнесу. В основі діяльності клініки лежить ветеринарне програмне забезпечення, або його іноді називають програмним забезпеченням для управління клінікою. Ветеринарне програмне забезпечення пов'язане з усіма відділеннями і воно відстежує різноманітний набір заходів, що проводяться в типовій клініці. Починаючи з обробки зустрічей, створення файлів клієнта та пацієнта, запису важливих показників пацієнта, збереження електронних медичних записів, управління запасами, виставлення рахунків, оплата тощо. Існує багато речей, пов'язаних із ветеринарним програмним забезпеченням. Це центральний підрозділ ветеринарної лікарні. Неможливо уявити, що клініка буде робити без цього. Навіть якщо ветеринарне програмне забезпечення не працює протягом 1 години, співробітники клініки шаленіють. Не буде помилковим сказати, що ветеринарна клініка настільки ж хороша, як і її програмне забезпечення [1].

Ветеринарні лікарні також повинні планувати та повідомляти співробітників щодо до стану та історії лікування пацієнтів. Власники тварин повинні бути повідомлені про їх заплановані візити, прострочені платежі та дати подальшого огляду. Ветеринарна лікарня повинна керувати спілкуванням,

платежем та потоком пацієнтів. Вони також повинні гарантувати, що для кожної домашньої тварини є своя карта з історією лікування та проплачені візити. Кожна лікарня повинна відстежувати інвентаризацію лікарських засобів та інших матеріалів, необхідних для лікування тварин. До обов'язкових функцій та розділів кожна клініка має нагоду запросити у розробку додаткові складові, які б реалізовували, наприклад, архів рентген знімків тварин або мобільний додаток для надання власникам домашніх улюбленців розширеної інформації щодо догляду тварини під час різних хвороб. Для того, щоб вони ефективно виконували такі завдання, існує потреба в охопленні програмного забезпечення управління ветеринарною практикою.

Програмне забезпечення для управління ветеринарною лікарнею використовується у центрах охорони здоров'я тварин, щоб допомогти у щоденних операціях ветеринарної лікарні або клініки.

Основні функції програмного застосування обліку у ветеринарній клініці:

- Виставлення рахунків:

З функцією виставлення рахунків, користувач може легко шукати та вибирати продукти та послуги, щоб додати рахунок-фактуру. Користувач також може додати різні способи оплати. Він навіть вказує, чи існує на даний момент баланс або кредит на рахунку клієнта. Є можливість виставлення рахунків-фактур, зразки заповнення яких можна персоналізувати відповідно до власних потреб, а для тих клієнтів, що звикли зволікати з оплатою є функція налаштування сповіщень на мобільний або електронну скриньку.

- Відстеження інвентаризації:

Дозволяє технічному персоналу клініки контролювати залишки медичного інвентарю та препаратів. Зручною є функція автоматичного відстеження продажів та налагодженні поставок. Відстежуваний продукт або послуга має повідомлення повторного замовлення, а також окремий журнал. Усі ліки мають детальний опис та склад, складові вказані у відсотковому співвідношенні. Програмний застосунок повідомляю про потребу поповнити запаси препарату,

коли його кількість є меншою за деяке значення або у продукту добігає строк придатності.

- Веб - звітність:

Генеруються звіти, за допомогою яких можливо підбити підсумки за вибраний проміжок часу. Найчастіше використовуються звіти щодо надходжень, продуктів або проданих послуг, рахунків-фактур та повторювані, що складаються кожного дня, місяця, кварталу або/та року. Функція є надзвичайно корисною та зручною, адже звіти формуються автоматично на основі вже внесеної інформації.

- Ведення електронних медичних карток:

Дозволяє ветеринарній клініці зберігати медичні записи в електронному вигляді, щоб зменшити зусилля деталізації пацієнтів. Кожен володар домашньої тварини має індивідуальний файл, щоб відстежувати медичні записи свого улюбленця, включаючи примітки для доктора, а також примітки комунікації. Медична карта також відстежує дату призначення для вакцинації та процедур, щоб автоматично нагадувати клієнтам про плановий візит. Історія лабораторії та попередньої медичної роботи також додається до медичних записів для легкого перегляду пізніше. На сьогоднішній день домашні тварини є заповітними членами сім'ї, тому важливо надати власникам медичні картки своїх домашніх тварин, щоб заохотити відповідальний догляд за хворими домашніми тваринами. Власники домашніх тварин повинні мати зручний доступ на замовлення до всіх медичних карт їхніх домашніх тварин, якими вони можуть ділитися з вихователями, інтернатами, грумерами та будь-ким іншим у разі надзвичайної ситуації.

- Ведення бази даних клієнтів:

Допомагає ветеринарним клінікам підтримувати надійну базу даних пацієнтів. Ця функція дозволяє передавати інформацію, що стосується кожної окремої тварини, між лікарями або лікарнями (особливо за наявності декількох відділень однієї клініки). Це дозволяє обмінюватися фінансовими звітами для

кожного розташування окремо, сервісними та ціновими звітами для деяких предметів, де користувач має окреме ціноутворення. Доступне змінення інформації щодо кожної тварини, видалення даних пацієнтів та додавання нових. Таблиці містять інформацію як про домашніх тварин (ім'я, порода, лікар, діагноз), так і про їх власників (номер мобільного телефону, адреса електронної скриньки, ПІБ). База даних також може включати у себе рентгенівські знімки пацієнтів або останні візити.

- **Планування графіку роботи лікаря:**

Допомагає користувачеві стежити за пацієнтом для певних послуг. Нагадування, що допомагають стежити за потоком пацієнтів, і користувач може автоматично надрукувати на поштові скриньки нагадування та надсилати листи електронною поштою, щоб клієнти знали, що їхні домашні тварини потребують планового огляду. Додавання дзвінків та нагадувань про відвідування до списку службових обов'язків є дорогим, трудомістким та неефективним. Все більше клієнтів не люблять, щоб з ними спілкувались по телефону, віддаючи перевагу більш сучасним способам спілкування, таким як push-повідомлення та текстові повідомлення. Програмне забезпечення полегшує ветеринарним клінікам автоматизацію нагадувань про послуги, дозволяючи їм впорядкувати зайві процеси та зробити власників домашніх тварин щасливішими, спілкуючись з ними найкращим способом.

- **Телемедицина:**

Це підкатегорія, яка передбачає використання інструменту для електронного обміну медичною інформацією з одного сайту на інший для поліпшення клінічного стану здоров'я пацієнта. Приклади включають використання Skype або мобільного додатка для спілкування з клієнтом та візуального спостереження за пацієнтом для подальшого післяопераційного обстеження та обговорення. Телемедицина - це інструмент практики, а не окрема дисципліна в рамках професії. Відповідне застосування телемедицини може

посилити догляд за тваринами, полегшуючи спілкування, діагностику, лікування, навчання клієнтів, планування та інші завдання.

- Запис до лікаря

Для можливості коректного запису пацієнтів необхідно визначитись зі спеціальністю лікаря, який зможе допомогти тварині. Далі необхідно внести до графіку роботи лікаря візит так, щоб він не накладався по часу на інший прийом. За день необхідно нагадати клієнту, що він має на назначену дату та час запланованих візит. Всі ці процеси може полегшити програмний застосунок обліку у ветеринарній клініці.

Ветеринари використовують програмне забезпечення для ветеринарної практики для управління інформацією про пацієнта, планування лікування, а також таких бек-офісних функцій, як облік. Цей тип програмного забезпечення допомагає ветеринарним клінікам у діагностиці та лікуванні пацієнтів, а також дозволяє медсестрам або технікам ефективно проводити лікування. Адміністративний персонал використовує програмне забезпечення ветеринарної практики для управління комунікацією пацієнтів, надходженням та оплатою. Більш досконале програмне забезпечення для управління ветеринарною клінікою доступне для ветеринарних лікарень, тоді як зменшені версії можуть використовувати невеликі або приватні клініки [2].

Ці рішення зазвичай включають інтеграцію з програмним забезпеченням для обробки претензій. Інтеграція із спеціальним ветеринарним програмним забезпеченням електронних медичних записів є надзвичайно важливою для отримання доступу до медичної інформації пацієнта. Зберігання та передача даних має відбуватися надійно та безпечно.

Переваги користування програмним забезпеченням для обліку у ветеринарній клініці:

- Підвищення продуктивності за допомогою простого у використанні програмного забезпечення, щоб забезпечити ефективні робочі процеси.

- Вимірювання ефективності бізнесу в режимі реального часу за допомогою найсвіжіших фінансових даних та вбудованої головної книги.
- Збільшення відвідування клініки, використовуючи маркетингові інструменти, включаючи нагадування та акції.
- Забезпечення сповіщень своїх клієнтів за допомогою включених клінічних шаблонів для відправлення повідомлень або листів на поштову скриньку.
- Заощадження грошей, зменшуючи витрати запасів та покращуючи управління ресурсами - використовуючи запаси при роботі, система регулює залишки та сповіщає, коли потрібно потурбуватись про нову закупку ліків.
- Графік роботи лікарів, що автоматично створюється та змінюється, зважаючи на запис або переніс пацієнтів.

Управління користувачами відноситься до процесу надання певного рівня доступу певному користувачеві будь-якого програмного забезпечення. У ветеринарних установах управління користувачами відіграє вирішальну роль. Оскільки медичні записи та інші дані можуть піддаватися маніпуляціям, якщо несанкціонований доступ надається будь-якому користувачеві. Припустимо, один із клієнтів скаржився на ненавмисне внесення змін до календаря зустрічей. Перевіривши журнал, виявилось, що один із користувачів цієї клініки (наприклад, водій швидкої допомоги) робив це просто для розваги. Під час подальшої перевірки виявляється, що клініка надала доступ до рівня «Постачальнику» усім своїм персоналом. Це означає, що всі користувачі можуть створювати або редагувати електронні медичні записи та змінювати параметри клінічного рівня в програмному забезпеченні. Якщо подібні речі трапляються і у вашому ветеринарному програмному забезпеченні, тоді дані клініки знаходяться під загрозою [3].

У типовому хмарному ветеринарному програмному забезпеченні вхід користувача відбувається за допомогою імені користувача та пароля. Після входу в систему користувач бачить лише ті модулі, які дозволені для нього. Наприклад,

якщо ви є асистентом, ви матимете доступ до модулів "Контакти", "Призначення", "Виставлення рахунків" та "Комунікація", але ви не матимете доступу до таких модулів, як "Інвентаризація", "Аналітика", "Налаштування адміністратора" тощо. Рівень доступу встановлюється адміністратором програмне забезпечення під час створення користувача. У типовому програмному забезпеченні ветеринара може бути декілька адміністраторів та один супер-адміністратор. Рівні доступу здебільшого визначаються призначенням персоналу.

Аби виключити такі незручності є декілька пунктів, яких варто дотримуватись, а саме:

- Аудит журналів:

Періодична перевірка діяльності усіх користувачів. Перевірте, чи отримує користувач доступ до несанкціонованих модулів або входить із неавторизованих пристроїв / місць.

- Налаштування інформаційної панелі для кожного користувача:

Більшість ветеринарних систем дає можливість налаштувати інформаційну панель для конкретного користувача. Адміністратори клініки повинні допомогти новим користувачам налаштувати інформаційну панель, щоб було легко побачити ключову інформацію під час входу. Наприклад, менеджер практики повинен бачити фінансовий знімок у верхній частині інформаційної панелі. Аналогічно, адміністраторка повинна побачити список зустрічей у верхній частині своєї панелі інструментів.

- Створення стандартних операційних процедур:

Формулювання стандартних операційних процедур для користувачів, які щодня отримують доступ до ветеринарного програмного забезпечення. Отримайте допомогу від постачальника програмного забезпечення, який може мати готові стандартні операційні процедури. Чітко намітьте рівні доступу для кожної категорії користувачів.

- Один адміністратор на клініку

Це хороша практика - мати лише одного адміністратора для клініки, який мав би повний доступ до програмного забезпечення. Наявність декількох адміністраторів створить хаос у системі, і це створить додаткові проблеми для вашого постачальника програмного забезпечення під час налаштування речей. У випадку кількох клінік ідеальною моделлю буде один супер-адміністратор та один адміністратор для кожної клініки.

Але ж не будь-яка система може називати себе програмним застосунком для ветеринарних клінік. Щоб претендувати на включення до категорії управління ветеринарною практикою, продукт повинен:

- Допомогати ветеринарам оцінити медичні потреби пацієнтів та рекомендувати лікування.
- Повідомляти працівників та пацієнтів про призначення, подальші спостереження або прострочення платежів.
- Складати графік роботи ветеринарного персоналу залежно від попиту та потужності.
- Надавати функції для управління претензіями, медичного виставлення рахунків та обробки платежів.
- Включати фронт-офісні функції для таких операцій, як бронювання чи скасування.
- Відстежувати інвентаризацію ветеринарних препаратів та матеріалів, необхідних для лікування.
- Звітувати про використання лікарем, продуктивність персоналу або задоволеність споживачів.

Перехід на нове ветеринарне програмне забезпечення може бути громіздким. Це передбачає значні інвестиції часу та грошей. У персоналу може зайняти деякий час, щоб звикнути до програмного забезпечення. Іноді для повного розуміння нового програмного забезпечення ветеринара потрібно близько 3 місяців. Отже, особи, які приймають рішення, повинні бути дуже обережними, переходячи до міграції [4].

Сучасні підходи до розв'язку системи ефективного управління обліку у ветеринарній клініці

Наразі існує доволі багато застосунків для оптимізації роботи ветеринарних клінік, але всі вони відрізняються один від одного. У дипломній роботі буде розглядатись та порівнюватись системи AVImark та ezyVet, бо вважаю їх провідними застосунками у сфері розробки додатків для ветеринарних лікарень.

AVImark

AVImark від Covetrus - це програмне забезпечення для управління практикою, яке вибирають понад 20 000 ветеринарних лікарень у всьому світі. AVImark є частиною ветеринарних рішень Генрі Шейн, які пропонують неперевершену досконалість у програмному забезпеченні ветеринарної практики та свободу, яка необхідна для успішного ветеринарного бізнесу. AVImark пропонує всі потужні функції, які користувачі очікують у провідному програмному забезпеченні: електронні медичні записи, призначення та календар, нагадування пацієнтам, діаграми, оцінки та виставлення рахунків, фінансова звітність та інші інструменти для підтримки безпаперової практики [6].

AVImark має багато затверджених інтеграцій, які дозволяють користувачам підписатися на додаткові продукти та послуги, які працюють з їх програмним забезпеченням, такими як лабораторна інтеграція та обробка кредитної картки. Потужне та масштабоване для підтримки практичного зростання програмне забезпечення AVImark також просте у вивченні та зручне у використанні.

Основні функції:

- Відображення інформації про клієнта

Тут знаходиться вся необхідна інформація, упорядкована на одному екрані. Ви можете переглядати та отримувати доступ до інформації про клієнта, пацієнта та історію хвороби, що дозволяє швидко та легко керувати процесом реєстрації та виїзду та підвищувати продуктивність праці.

- Розширений пошук інформації

Збільшення утримання клієнтів, надсилаючи цільові маркетингові та освітні кампанії. Легкий пошук у своїх записах групи клієнтів та / або пацієнтів, які відповідають певній кваліфікації. Налаштування пошуку для кількох категорій інформації (таких як інформація про клієнта, пацієнта, облік та історію хвороби), безліч значень та взаємозв'язок "та / або", і навіть можливість зберегти пошуки для запуску знову і знову.

- Примітка глосарій

Створення та зберігання шаблонів приміток, щоб спростити виготовлення послідовних приміток для клієнтів, пацієнтів та історії хвороби. Ці шаблони допомагають дублювати текст з однієї області програми в іншу та легко доступні в багатьох областях приміток AVImark, що значно економить час та покращує ефективність.

- Робочі списки

Створення власних списків, такі як інструкції після операції, які можна швидко та легко додати до історії хвороби пацієнта. Перегляд централізованих переліків обов'язків, прохань чи завдань у рамках вашої клініки, які можна призначити працівникам персоналу, наприклад, оновлення медичних карт та запис важливих показників. Це вимагає мінімальних налаштувань, повністю налаштовується та сприяє підвищенню відповідальності та ефективності практики.

- Інтеграція лабораторії

Автоматичні запити на лабораторні тести, визначення полів результатів тесту та завантаження результатів. Інтегрується з більшістю провідних рішень для аналізу хімічних речовин крові, включаючи AXIS-Q, Zoetis, Nemagen, Heska, IDEXX та scil.

- Управління запасами

Автоматично відслідковування рівня роздрібної торгівлі та запасів ліків, а також цін. AVImark інтегрується з рішеннями Cubex та Intelligent Inventory.

- Сумісність клієнтських комунікацій

AVImark повністю інтегрований із інструментами комунікації з клієнтами Rapport та Vetstreet Pro, а також іншими програмними системами для зустрічей та нагадування про стан здоров'я.

Лікарня може тримати лінії зв'язку відкритими незалежно від обставин, з якими стикається пацієнт, клієнт, персонал або бізнес, використовуючи останнє оновлення AVImark із ветеринарними телемедичними рішеннями. Він забезпечує швидку та просту відеоконференцію для випадків, коли практичний візит неможливий та водночас необхідний. Кожного разу, коли у вас є доступ до AVImark, ви можете швидко перетворити будь-яку зустріч у віртуальний візит і за лічені хвилини надіслати клієнту електронною поштою.

Можливості телемедицини AVImark включають:

- Відео та чат, які дозволяють вашій клініці вільно планувати віртуальні візити.
- Можливість надіслати запрошення електронною поштою безпосередньо клієнтам.
- Можливість запускати відео безпосередньо з календаря або з медичної картки пацієнта.
- Адаптованість до різних робочих процесів телемедицини, які найкраще підходять для вашої лікарні.
- Можливість записати відео / чат-консультацію та завантажити назад до медичної карти.

Огляд цін на AVImark

Ціни на AVImark починаються з 169,00 доларів на місяць . Вони не мають безкоштовної версії. AVImark пропонує безкоштовну пробну версію. Для додаткової інформації щодо ціноутворення, спираючись на масштаби клініки, потрібно звернутися до постачальника програмного забезпечення [7].

Веб - додаток ezyVet

Додаток ezyVet - це наступне покоління в хмарному програмному забезпеченні Practice Management. Просте у використанні, універсальне рішення для первинної медичної допомоги, невідкладної допомоги. EzyVet наповнений всіма інструментами та функціями, які допоможуть ветеринарній клініці повноцінно реалізувати свій потенціал. Покращення робочих процесів, збирання даних та приймання кращих ділових рішень.

Завдяки цілодобовій підтримці та інтеграції з безліччю якісних партнерів, ezyVet пропонує справді підключене рішення. Створено з використанням мови програмування з відкритим вихідним кодом, Ezyvet - це програмне забезпечення для управління практикою на основі хмари, яка може похвалитися нижчими початковими витратами запуску. Оскільки це хмара, користувачі можуть отримати доступ до Ezyvet будь-де, будь-коли через комп'ютер або мобільний пристрій.

Ezyvet обробляє всі аспекти ветеринарної практики, включаючи посадку, платежі, календарі, фінансові звіти, результати лабораторії, інвентаризацію, маркетинг та інформацію про лікування. Зокрема, на красивому дизайні, інтуїтивно зрозуміле використання та автоматизовані всі, Ezyvet змінить спосіб керування клінікою. Ezyvet дозволяє співробітникам налаштувати програмне забезпечення для їхнього смаку. Якщо є те, що їм не потрібно бачити, вони можуть його сховати [8].

Основні функції:

- Планування та онлайн-бронювання

Ефективне керування своїм часом за допомогою календарів у реальному часі. Прості кольори, прапорці стану та піктограми допомагають збільшити результати клініки. За допомогою Порталу клієнти можуть призначати зустрічі в Інтернеті безпосередньо в графіку календаря.

- Управління запасами

Автоматичне відстеження товарно-матеріальних запасів та легке керування змінами цін. Створення замовлення на закупівлю для затвердження

або налаштування автоматичного замовлення з визначеними мінімальними рівнями запасів. Повторне замовлення завдяки тісній інтеграції з ключовими постачальниками продукції.

- Клінічний запис

Вся клінічна інформація доступна через налаштовані перегляди. Прийняття клінічних рішень та дій автоматично веде рахунок-фактуру в режимі реального часу. Клінічні шаблони використовують налаштовані списки вибору та скорочення, щоб ефективно вводити всю необхідну інформацію.

- Автоматизоване захоплення рахунків

Автоматизоване виставлення рахунків означає відсутність подвійної обробки інформації, яку вже ввели в клінічну книгу, а також на рахунках-фактурах. Процес виставлення рахунків стає приємним, і що дуже важливо, у вас більше не буде пропущених платежів.

- Клієнтські комунікації

Надсилання нагадувань про шаблони з мінливими варіантами за допомогою SMS та електронної пошти прямо із системи. За допомогою розумних та налаштованих стандартів догляду та попереджувальних систем нагадування ezyVet визначає, які методи лікування / щеплення потрібні тварині, і відповідно надсилатиме нагадування. Немає необхідності в сторонній програмі.

- Розширені та автоматизовані звіти

Звіт про фінанси, клінічну історію, призначення, інвентаризацію та інформацію про клієнтів у різних форматах. Зосередження уваги на сферах бізнесу, які потребують вашої уваги, дозволить вам підвищити ефективність, прибутковість та обслуговування клієнтів. Автоматизована звітність дозволяє регулярно планувати та доставляти звіт.

- Телемедицина

Розширений доступ до послуг поза стінами лікарні. Обладняйте свій персонал і практику, щоб забезпечити кращий досвід пацієнтів на тривалий термін.

Огляд цін на ezyVet

Ціна ezyVet починається від \$150,00 за функцію на місяць. Вони не мають безкоштовної версії. ezyVet пропонує безкоштовну пробну версію. Ціноутворення: 1 користувач: \$150 / місяць, 2-9 користувачів: \$250 / місяць, 10-19 користувачів: \$450 / місяць, 20-29 користувачів: \$650 / місяць, 30-49 користувачів: \$950 / місяць, 50-74 користувачів: \$1250 / місяць. Додаткові блоки по 25 користувачі + 250 доларів [9].

Порівняння програмних застосунків обліку у ветеринарній клініці

Нижче приведена таблиця порівняння додатків AVImark та ezyVet, які детально розглядалися вище, та Hippo Manager і Marketing 360, що були проаналізовані без описання у даній роботі. Вибір саме цих ветеринарних програмних застосунків обумовлений популярністю серед лікарів. У таблиці 1.1 розглядаються питання ціноутворення, розгортання та підтримки системи, загальні відомості щодо програмних застосунків.

Таблиця 1.1 – Порівняння додатків за функціональними можливостями.

| | AVImark | ezyVet | Hippo Manager | Marketing 360 |
|--|---------|----------|---------------|---------------|
| Безкоштовна версія | - | + | - | + |
| Пробна версія | + | + | + | + |
| Кількість користувачів | 1 - 500 | 1 - 1000 | 1 - 1000+ | 1 – 1000+ |
| Хмара, SaaS, Інтернет | - | + | + | + |
| Робочий стіл – Mac, Linux | - | + | + | - |
| Робочий стіл - Windows | + | + | + | - |
| Місцеве розташування – Windows, Linux | + | - | + | - |
| Мобільний застосунок – Android, IOS | - | + | + | + |

Продовження таблиці 1.1

| | | | | |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Підтримка | Робочі години | 24/7 | 24/7 | Робочі години |
| Електронна пошта / довідкова служба | + | + | + | + |
| Місцезнаходження | США | Нова Зеландія | США | США |
| Ціноутворення | \$169 / місяць | \$150 / місяць | \$119 / місяць | \$25 / місяць |

Наступною висвітлюється рейтингову таблицю порівняння застосунків. Дані про оцінки були отримані з сайту постачальника оглядів програмного забезпечення – Capterra [10].

Таблиця 1.2 – Порівняння додатків за рейтингом.

| | AVImark | ezyVet | Hippo Manager | Marketing 360 |
|-------------------------------|---------|--------|---------------|---------------|
| Простота використання | 4,2 | 4,4 | 3,9 | 4,6 |
| Обслуговування клієнтів | 3,8 | 4,7 | 3,7 | 4,1 |
| Особливості | 3,0 | 4,8 | 2,9 | 4,1 |
| Співвідношення ціни та якості | 2,8 | 4,7 | 2,4 | 4,5 |
| Ймовірність рекомендації | 61,4% | 93,5% | 57,4% | 87,2% |

Рейтингова таблиця базується на відгуках лікарів та керівників ветеринарних лікарень, які працювали з обраними додатками обліку. На основі цих даних можна вивести основні недоліки існуючих програмних застосунків, за які вони отримували нижчі бали.

1.2. Формулювання недоліків існуючих рішень та автоматизації бізнес-процесів

Мінуси існуючих програмних засобів:

- Календар оглядів не має достатньо обмежень.

Немає можливості позначити свято, встановити блокування або дійсно встановити будь-який тип параметрів, перш ніж дозволити бронювати дату. Через те, що зараз клієнти мають змогу самостійно онлайн обирати час зустрічі з лікарем, персонал клінік не може встановити собі обмеження на вибрані дати (відпустка, свято тощо).

- Розгортання додатку

Немає опції, заснованої на хмарі, яка, по суті, обмежує клініку лише для домашнього використання. Ви можете синхронізувати в автономному режимі, але, на мій погляд, це більше проблема, ніж вирішення.

- Відсутність пробної версії

Існує потреба у попередній практиці використання програмного забезпечення, перед покупкою цілого додатку. Набагато більше клінік, які бажають мати систему, приєднувались би до використання системи, якби це було доступно у вигляді безкоштовної версії. Лікарні постійно додають більше персоналу, і витрати, пов'язані з додатком, не дуже економічно вигідні. Якби ця вартість була закладена у ціну закупівлі, і, можливо, мінімальна річна плата була б набагато простішою для власників клінік, які бажають продовжувати цю послугу та користуватись застосунком.

- Застарілий функціонал

Деякі розробники почали поширювати свої програми ще у 80-90х роках і з того моменту не всі вносять якісь глобальні зміни. Це не зручно для користувачів. Наприклад, неможливість легко перенести зустрічі. Не можливо копіювати та вставляти зустрічі. Екрани відкриваються частково, тому для переходу в повний екран потрібен додатковий крок. Це повільно.

- Незрозумілий інтерфейс

У персоналу зможе займати доволі багато часу навчання для роботи у програмному застосунку. Через деколи надмірний функціонал, співробітникам доводиться витратити не один день на опанування системи та працювати з нею коректно. Не всі розробники надають розширену інформацію щодо навчання персоналу ветеринарних клінік.

Таблиця 1.3 – Аналіз автоматизації бізнес-процесів ветеринарних клінік у існуючих застосунках обліку.

| Бізнес-процес | Реалізація у додатку у нормалізованому вигляді | | | |
|-------------------------------------|--|--------|---------------|---------------|
| | AVImark | ezyVet | Hippo Manager | Marketing 360 |
| Ведення баз даних клієнтів | 100 % | 100 % | 50 % | 50 % |
| Виставлення рахунків | 50 % | 100 % | 100 % | 0 % |
| Відстеження інвентаризації | 50 % | 50 % | 100 % | 50 % |
| Веб - звітність | 50 % | 0 % | 0 % | 0 % |
| Запис до лікаря | 0 % | 50 % | 0 % | 50 % |
| Ведення електронних медичних карток | 50 % | 50 % | 0 % | 0 % |
| Телемедицина | 100 % | 0 % | 50 % | 0 % |
| Планування графіку роботи лікаря | 100 % | 50 % | 50 % | 0 % |

З таблиці 1.3 видно, що найбільше недоліків у розглянутих застосунках у бізнес-процесах «Веб - звітність», «Запис до лікаря» та «Ведення електронних

медичних карток». Усі ці галузі ведення обліку у ветеринарній клініці поєднує одне - неможливість доступу до системи через браузер, тобто більшість розробників все ще роблять з нуля або вдосконалюють вже написані десктопні додатки. Для того, щоб вдосконалити систему обліку у ветеринарній клініці буде використаний веб-застосунок.

Веб-додаток - це програма клієнт-сервер. Це означає, що він має сторону клієнта та сторону сервера. Термін "клієнт" тут стосується програми, у нашому випадку програмного застосунку обліку у ветеринарній клініці. Це частина середовища клієнт-сервер, де багато комп'ютерів обмінюються інформацією. Наприклад, у випадку з базою даних клієнтом є програма, за допомогою якої користувач вводить дані. Сервер - це програма, яка зберігає інформацію [11].

Клініки повинні обмінюватися інформацією та укладати операції зі своїми цільовими клієнтами. Інтернет може стати чудовим і недорогим каналом для цієї мети, за умови, що існує спосіб збору та зберігання всіх необхідних даних та показу результатів користувачам.

Веб-застосунок має багато переваг, серед яких:

- Персоналу клініки не потрібно встановлювати його на жорсткий диск, тому це не спричиняє обмеження простору.
- Це вимагає меншої підтримки, обслуговування та нижчих технічних вимог до комп'ютера користувача.
- Веб-програма зменшує витрати як для кінцевого клієнта, так і для клініки.
- Веб-програми завжди оновлені, оскільки оновлення застосовуються централізовано.
- Усі користувачі програмного забезпечення можуть отримати доступ до однієї версії, що усуває будь-які проблеми сумісності.
- Як персонал лікарні, так і її клієнти можуть отримати доступ до веб-програм у будь-якому місці за допомогою веб-браузера.
- Поки браузер сумісний, веб-програми можуть працювати на декількох платформах, незалежно від операційної системи або пристрою.

- Веб-програми звільняють розробника від відповідальності за створення клієнта, сумісного з певним типом комп'ютера або певної операційної системи.
- Вони менш залежать від апаратного забезпечення. На відміну від настільних програм, веб-програми не так сильно залежать від обладнання, яке ви використовуєте у клініці. Це означає, що старі, новіші, швидші, повільніші, більші та менші машини можуть мати доступ до програми та використовувати її.

Недоліки веб-додатків:

- Веб-програми залежать від Інтернет-з'єднання. Це означає, що в порівнянні зі своїми аналогами в дебатах про Інтернет та настільні веб-програми можуть запропонувати менш надійний досвід. Повільний Інтернет означає повільний додаток. Нестійкий Інтернет означає нерівномірну послугу.
- Потенційно піддаються більшим ризикам безпеки. Коли клініка використовує Інтернет-продукт, всі дані розміщуються в хмарі (відомості про лікарів, клієнтів, пацієнтів, медичні препарати). Власники лікарень покладаються на загальнодоступні хмарні сервіси, і у них можуть бути проблеми щодо конфіденційності чи безпеки. Отже, не має можливості контролювати зберігання та захист даних так, як це було можливо при локальній установці.

Недоліки є не настільки вагомими при розгляданні проблеми написання програмного застосунку для ветеринарної клініки, тому вибір розгортання на сервері виправданий ризиком.

Також необхідною складовою для оптимізованої ветеринарної системи є CRM (управління відносинами з клієнтами). Програмне забезпечення для управління ветеринарною практикою організовує та зберігає величезну кількість інформації в цифровому вигляді, усуваючи необхідність у дорогих та значних приміщеннях для зберігання документів. І найкраще програмне забезпечення не

просто організовує записи; він інтегрується із сучасною технологією управління взаємовідносинами з клієнтами, забезпечуючи ефективне комплексне рішення, яке допомагає пацієнтам лікуватись, а провайдери збільшують свою базу пацієнтів.

CRM системи

CRM розроблений, щоб допомогти клінікам управляти своїми відносинами з клієнтами, а також даними, пов'язаними з ними. У галузі ветеринарних послуг CRM може зберігати всю контактну інформацію, історію та інші важливі дані в одному центральному місці. Найсучасніший CRM використовує переваги хмарних технологій, що дозволяє авторизованим користувачам оновлювати дані в режимі реального часу та забезпечуючи доступність тієї самої надійної інформації кожному, хто її потребує. Провідне програмне забезпечення для управління ветеринарною лікарнею може інтегруватись із CRM для сприяння співпраці, надання знань та впорядкування всього процесу. Медичні працівники менше орієнтуються на записи, а більше на клієнтів, які стоять за ними [12].

CRM робить доступною можливість постійно оновлювати записи пацієнтів, коли лікар вивчає нові варіанти лікування на основі їх історії та переваг. Система CRM також представляє сучасний гібрид медичних карт пацієнтів, а також ділових та маркетингових даних. Зберігання всіх цих даних на одній платформі дає всебічне уявлення про подорож ваших клієнтів і допомагає зрозуміти, як і коли повідомляти їм про нові можливості лікування.

Переваги CRM для програмного застосунку у ветеринарній клініці.

CRM у галузі ветеринарних послуг надає ряд переваг - провайдери можуть відстежувати клієнтів за їх лікуванням, планувати зустрічі, надсилати нагадування та виконувати службові завдання, пов'язані з експлуатацією медичного закладу. Поєднавши його з програмним забезпеченням для управління медичною практикою, вони можуть:

- Отримувати 360-градусний огляд пацієнта.

CRM дають повний огляд загального стану здоров'я своїх пацієнтів таким чином, щоб до нього легко було отримати доступ та реагувати. CRM у галузі

ветеринарних послуг координує дані з широкого кола джерел, включаючи медичну карту пацієнта та медичні вироби, щоб створити повний огляд тварини. Постачальники легко отримують доступ до інформації про ліки, досліджують поточні умови та переглядають історію призначення пацієнта. Вони можуть навіть визначити контактні уподобання власника тварини, щоб мати можливість залучати їх через бажані канали.

- Сегментувати пацієнтів.

Кожна тварина потребує індивідуального лікування. На жаль, просто не вистачає годин на день у більшості лікарів, щоб надати кожному пацієнту повністю індивідуальний план догляду. Однак CRM у галузі ветеринарних послуг все це змінює. Це дозволяє медичним працівникам сегментувати популяції пацієнтів на основі встановлених параметрів і розподіляти завдання кожній підгрупі - наприклад, нагадування про обстеження або спостереження за відновленням. Це також дозволяє лікарям визначати пріоритети завдань на основі терміновості.

- Брати участь у мережах, платформах, пристроях та зацікавлених сторонах.

Усі дані про пацієнтів у світі не дуже вагомі, якщо вони недоступні людям, які потребують їх, коли їм це потрібно. Ось чому найкращий CRM у галузі ветеринарних послуг розроблений для простої та безпечної співпраці. Лікарі координують зусилля, розподіляють завдання та безпосередньо повідомляють одне одному [13].

У той же час плани догляду вимагають від власників тварин відігравати ключову роль у лікуванні їх улюбленців. Система CRM у галузі ветеринарних послуг може бути розроблена для включення пацієнтів, складання діаграм прогресу, призначення цілей та пошуку фахівців для актуальних питань, пов'язаних з доглядом. Це сприяє більш глибокій взаємодії та дозволяє клієнтам розвивати почуття відповідальності за допомогу своїм молодшим друзям.

За допомогою CRM у галузі ветеринарних послуг програмне забезпечення для управління обліком стає інструментом для об'єднання лікарів та клієнтів.

Медичні працівники перетворюють дані на потужний інструмент, що покращує задоволеність клієнта та орієнтоване на лікування пацієнта [14].

Висновки розділу 1

У першому розділі було розглянуто основні бізнес-процеси у ветеринарній клініці такі як «Ведення баз даних клієнтів», «Виставлення рахунків», «Відстеження інвентаризації» тощо. Також були детально проаналізовані існуючі аналоги програмних застосунків обліку у ветеринарній клініці AVImark та ezyVet. Був висвітлений основний функціонал обраних систем, їх цінова політика та інші тонкощі функціонування. Були розібрані основні недоліки роботи цих програмних застосунків на основі головних бізнес-процесів ветеринарної лікарні. Для більш наочного розуміння, які недоліки найбільш потребують змін на краще, були додані до розгляду ще програми Hippo Manager та Marketing 360. Після огляду вищезгаданих застосунків були позначені три бізнес-процеси, що найбільш потребують оптимізації – це «Веб - звітність», «Запис до лікаря» та «Ведення електронних медичних карток». Саме вони будуть вдосконалюватись надалі.

РОЗДІЛ 2. ФОРМУЛЮВАННЯ СИСТЕМНИХ ВИМОГ ЗАСТОСУНКУ

Для реалізації проектної системи, було використано технології створення веб–застосунків: PHP, CSS, JavaScript, MySQL. Дані технології дозволяють виконати всі вимоги технічного завдання. Завдяки основним відомостям про використані технології будуть дані відповіді як та для якої мети вони були залучені.

Веб-застосунок кодується мовою, що підтримується браузером, такою як JavaScript та HTML, оскільки ці мови покладаються на браузер, щоб зробити програму виконуваною. Вибрана програма є динамічною, що вимагає обробки на стороні сервера.

2.1. Автоматизація доступу до програмного забезпечення ветеринарної лікарні з боку клієнта

За допомогою хмарної програмної системи ветеринарне програмне забезпечення зберігається на серверах за межами клініки. Це означає, що ви отримуєте доступ до свого програмного забезпечення обліку у ветеринарній клініці через Інтернет. Перевага хмарного налаштування полягає в тому, що за програмним забезпеченням доглядає третя сторона, і тому ваші вимоги до обладнання в клініці мінімальні [15].

Будь-який пристрій з підключенням до Інтернету надає доступ до програмного забезпечення обліку у ветеринарній клініці. Це означає, що спочатку вартість налаштування апаратного забезпечення буде коштувати значну суму, а вартість постійного обслуговування значно нижча. Також є можливість легко отримати доступ до програмного забезпечення ветеринарної лікарні за межами клініки на будь-якому пристрої, що є неймовірно зручним, бо:

- У клієнта є можливість записати свою тварину на сеанс онлайн;
- Лікар може переглядати свій графік з будь-якого пристрою, у якого є доступ до Інтернету;

- Адміністратор має змогу підтверджувати записи на сеанс, що були заброньовані клієнтом;
- Клієнт має на своїй сторінці доступ до медичної карти своєї тварини і, за необхідністю, може передавати її лікарям в інших клініках;
- У лікаря є можливість заздалегідь переглянути історію відвідувань та медичну карту тварини, яка буде в нього на прийомі у найближчому часі.

Найбільш поширена проблема, яка виникає при хмарному програмному забезпеченні ветеринарної клініки, - "Що робити, якщо Інтернет не працює?" Відповідь полягає в тому, що у вас немає доступу до веб-додатку обліку у ветеринарній клініці протягом цього часу. Однак, занурившись трохи глибше, можна побачити, що з'єднання з Інтернетом зараз дуже легко підтримувати постійним. Ми не обмежені одним підключенням до Інтернету. Наприклад, можна придбати маршрутизатор, який має основне (широкосмугове) підключення та вторинне з'єднання для відмови (3G / 4G). Це означає, що якщо широкосмуговий діапазон знизиться, він автоматично переключиться на 3G / 4G, доки широкосмуговий не ввімкнеться. Імовірність того, що обидві мережі будуть одночасно падати, дуже мала, так як якщо вони виходять з ладу, це, як правило, дуже швидко вирішується [16].

Ще однією загальною проблемою є питання, наскільки безпечні мої дані? Все зашифровано. Існує набагато більший шанс когось увірватися до ветеринарної клініки та викрасти ваш сервер, ніж у даних, зібраних у хмарі.

Крім того, дані резервно копіюються в декількох місцях одночасно, і тому, якщо внаслідок, наприклад, аварії було знищено деякі сервери, ви все одно працювали б без втрати даних.

Отже, тепер, коли ми закладаємо проблеми з підключенням до Інтернету та безпекою, розглянемо деякі основні переваги:

- Прості та гнучкі вимоги до обладнання. Будь-який пристрій, який має веб-браузер та підключення до Інтернету.

- Доступ будь-де та будь-коли, якщо є з'єднання з Інтернетом. Якщо ви натрапите на клієнта в супермаркеті, бронювання можна зробити тут же і тоді.
- Резервні копії не потрібні (резервне копіювання даних завжди здійснюється в кількох місцях) - якщо клініка згорить, ви все ще маєте свої дані.
- Оновлення відбувається автоматично. Щоб отримати їх, веб-сторінку просто потрібно оновити. Це дозволяє регулярно виконувати оновлення, не перериваючи робочий процес. Це означає, що хмарне програмне забезпечення є гнучким і може розвиватися швидше.

Ще однією великою перевагою хмари є її «екосистема». З кожним днем все більше і більше продуктів потрапляє в хмару. Багато з цих продуктів можуть бути прикріплені один до одного за допомогою інтеграції.

Це дозволяє компаніям, що займаються програмним забезпеченням обліку у ветеринарній клініці, зосередитись на своїй роботі, а потім інтегруватися з іншими програмними продуктами, які присвячують свої бізнес-ресурси вирішенню іншої бізнес-проблеми [17].

Хорошим прикладом цього є програмне забезпечення для бухгалтерського обліку. Багато додатків обліку у ветеринарній клініці мають вбудовану елементарну систему бухгалтерського обліку. Це не є їх основним бізнесом, але вони намагалися бути універсальними, роблячи багато речей, але, можливо, не так добре. Обидва ці продукти можна легко інтегрувати в хмарний формат збереження даних. Це означає, що компанія-виробник програмного забезпечення обліку у ветеринарній клініці може зосередитись на тому, в чому вони хороші, а компанії, що займаються бухгалтерським програмним забезпеченням, можуть зосередитись на тому, в чому вони хороші, на бухгалтерському обліку.

Таким чином, ви як клієнт, отримуєте значно кращий загальний продукт.

Веб-програма вимагає веб-сервер для управління запитами від клієнта, сервера додатків для виконання запитуваних завдань і, іноді, бази даних для зберігання інформації.

Ось як виглядає потік об'єктів веб-додатку:

- Користувач, в нашому випадку лікар ветеринарної лікарні, запускає запит до веб-сервера через Інтернет через веб-браузер або користувальницький інтерфейс програми.
- Веб-сервер пересилає цей запит на відповідний сервер веб-додатків.
- Сервер веб-додатків виконує запитуване завдання - наприклад, запит до бази даних або обробка даних - потім генерує результати запитуваних даних.
- Сервер веб-додатків надсилає результати на веб-сервер із запитуваною інформацією або обробленими даними..
- Веб-сервер відповідає клієнту з запитуваною інформацією, яка потім з'являється на дисплеї користувача у програмі обліку у ветеринарній клініці.

Так як попередньо було визначено, що застосунок буде розгортатись у хмарі, потрібна мова сценаріїв на стороні сервера. Сценарій - це набір інструкцій з програмування, який інтерпретується під час виконання. Мова сценаріїв - це мова, яка інтерпретує сценарії під час виконання. Саме з цією задачею найкраще впорається PHP.

Переваги PHP для написання веб-додатку обліку у ветеринарній клініці:

- PHP може впоратися з багатьма завданнями.

Він допомагає додавати динамічний вміст до веб-додатку. Немає необхідності нагадувати, що динамічний вміст покращує взаємодію з користувачем. Оскільки програма обліку у ветеринарній клініці має бути доступною для користувачів на різних пристроях, PHP є найкращим варіантом для розробки програми. Додаток може бути доступний у веб-браузерах [18].

- Ефективні системи управління медичними даними.

Система повинна дозволяти лікарям клініки отримувати швидкий та безпроблемний доступ до медичних карт тварин. У той же час додаток повинен бути ефективним при одночасній обробці великої кількості запитів користувачів. Отже, програма обліку у ветеринарній клініці РНР може ефективно обробляти велику кількість відвідувачів одночасно.

- Легко оновлювати та ділитися інформацією про стан пацієнта.

На відміну від інших програм, система обліку у ветеринарній клініці повинна надавати користувачам найсвіжішу інформацію. Деякі клініки навіть дозволяють клієнтам періодично оновлювати медичні записи своїх тварин, щоб зробити інформацію більш актуальною. Набагато легше створювати та підтримувати програми на РНР. Крім того, можливо додавати в систему нові функції та функціональність, не докладаючи додаткових зусиль. Таким чином, систему можна легко оновити відповідно до конкретних потреб управління ветеринарною клінікою.

- РНР можна використовувати для модифікації файлів на сервері.

Зручно використовувати цю мову для створення, редагування або модифікації будь-яких файлів на сервері та в базі даних. Він може виконувати такі команди, як створення, відкриття, читання та запис. Він також може використовуватися для надсилання та отримання файлів cookie. Якщо потрібно обмежити доступ до певних частин веб-сервісу лише учасниками, найкраще і найпростіше це зробити за допомогою мови сценаріїв РНР.

Існує потреба перетворити важливі дані у файли Excel або PDF для полегшення аналізу. РНР може витягувати дані та подавати їх в обох формах автоматично, тому не потрібно буде виконувати будь-яке перетворення вручну.

- Створення додатку, керованого даними.

Зазвичай електронні системи ветеринарних клінік потрібні для управління великими обсягами даних. Дані пацієнтів також потребують регулярного оновлення. Таким чином, багато лікарів обирають корпоративні програми, керовані даними. Додаток РНР може безперебійно працювати з кількома широко

використовуваними базами даних, включаючи MySQL. Функція швидкої обробки даних мови програмування додатково полегшує розробникам створення керованих даними медичних підприємств [19].

- Швидкість обробки інформації.

Коди PHP можуть виконуватися порівняно швидше, ніж інші мови сценаріїв. Ось чому він чудово підходить для розробки програми для ветеринарного обліку. Вбудований HTML пришвидшує розробку. За допомогою PHP можливо легко редагувати або модифікувати веб-сервіс обліку у ветеринарній клініці, не переписуючи все з нуля.

- Запобігає проблемам сумісності.

Мова працює на багатьох платформах і підтримує такі основні браузери, як Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Internet Explorer та інші. Крім того, він також підтримує багато баз даних.

JavaScript - це повноцінна мова динамічного програмування, яка може додати інтерактивності веб-додатку обліку у ветеринарній клініці. Сам JavaScript є відносно компактним, але при цьому дуже гнучким. Розробники написали різноманітні інструменти поверх основної мови JavaScript, розкриваючи величезну кількість функціональних можливостей [20].

Програмування фреймворків, як правило, являють собою набори корисних модулів коду, призначених для спрощення впровадження загальних функціональних можливостей, що запобігає необхідності самостійно писати весь код для виконання таких завдань, як написання програми обліку у ветеринарній клініці.

2.2. Сек'юритизація даних у програмі обліку у ветеринарній клініці

Оскільки ветеринарні клініки продовжують оброблювати більше і більше процесів, складно гарантувати, що всі з них будуть проведені вірно та вчасно. Запис клієнтів та пацієнтів, очікування та узгодження візиту є критично важливими для успіху керування ветеринарною лікарнею. Часто лікарі задають

забагато організаційних запитань адміністраторам та досі пишуть собі графік на листочку.

Контроль доступу - головна особливість будь-якої захищеної системи. Взагалі кажучи, він передбачає сегрегацію від суб'єкта до об'єкта відповідно до реалізації політики безпеки в певній системі. Його можна розділити на три фази, в яких перші дві пов'язані з взаємодією суб'єкта, а третя - з об'єктом: ідентифікація, автентифікація та авторизація [21].

Поняття ролі схоже на використання папок у комп'ютерах. Користувачі створюють папки для управління різними файлами на комп'ютері. Подібним чином адміністратори створюють різні ролі для управління дозволами. Дозвіл - це поєднання об'єкта та дії. Об'єкти - це ресурси системи, такі як файли, папки та системи. З іншого боку, дії - це операції, які користувач може виконувати над об'єктами, такими як читання, запис і видалення.

Визначені ролі та обов'язки забезпечують чіткість, узгодженість та очікування тих, хто виконує роботу та підтримує роботу клініки. Ролі та обов'язки забезпечують ефективний зв'язок між різними групами, сприяючи повній інтеграції відділу та організації.

Хоча контроль доступу на основі ролей використовується у кожній галузі, зокрема, ветеринарні системи можуть отримати користь від належного впровадження цих рішень [22]. Потенціал для заощадження існує через майбутні судові позови, якщо до конфіденційних даних пацієнтів буде отримано доступ.

Розробляючи та використовуючи заповнену реляційну базу даних, яка містить інформацію, таку як особиста інформація, місцезнаходження, назви та необхідні базові вимоги доступу - під час початкового створення облікового запису співробітників керівництву лікарні можна гарантувати, що права доступу до систем та дані підходять для кожного нового найму.

Потенціал хаосу, який може виникнути, якщо ненароком медичний працівник отримує доступ до фінансової системи, це одне, а ось немедичний працівник, який отримує доступ до медичних карт, - це зовсім інший ризик.

З часом права доступу лікарів, як правило, ускладнюються. Співробітники змінюють відділи або отримують тимчасовий доступ до спеціального проекту або заповнюють особу, яка перебуває у відпустці, і ці дозволи рідко відміняються, роблячи системи та дані вразливими. Регулярне проведення аудитів, щоб визначити, хто має який доступ понад норму, може допомогти усунути ці права та забезпечити постійне дотримання [23].

Системи управління інформацією про пацієнта поєднують кілька завдань в єдину програмну програму. Цей прогрес у цифрових технологіях координує рукописні записи (багато з яких є нечитабельними), громіздке планування книг, ведення бухгалтерії та навіть рентгенографічні полиці в одному місці. Адміністратор повинен виконувати такі функції:

- Відстеження інформації про клієнта та пацієнта, включаючи:
- Лабораторна робота
- Візуалізація
- Ліки
- Контроль поточних захворювань
- Відстеження ефективності лікарні та прибуток
- Відстеження та замовлення аптечні та інші роздрібні товари
- Інтегрування планів лікування та приміток, замінюючи громіздкі буфери обміну клітини на портативні пристрої
- Інтеграція з онлайн-провайдерами бронювання зустрічей
- Доступ до даних за межами сайту
- Надсилання повідомлень та нагадувань

Адміністратор несе виключну відповідальність за створення дозволів, присвоєння суперечливих та неконфліктних дозволів ролям. Крім того, адміністратор також повинен призначати ролі користувачам. Таким чином, модель є достатньо ефективною; однак модель не в змозі зменшити навантаження адміністратора.

Щоб залишатися на вершині своєї професії, ветеринари повинні йти в ногу з медичними стандартами, що постійно розвиваються. Це означає застосовувати інноваційні методи, розуміти нові ліки та бути в курсі заплутаної термінології та клопоту про ведення записів. Очікується, що сучасні ветеринари діагностують та лікують своїх пацієнтів швидше, ніж будь-коли раніше. Без допомоги передових ветеринарних програм це набагато простіше сказати, ніж зробити.

На щастя, додатки допомагають ветеринарам та власникам домашніх тварин отримати швидкий доступ до знань експертів та останніх тенденцій. При правильному застосуванні це програмне забезпечення дозволить ветеринарам уникнути стресового вигорання при лікуванні дрібних, екзотичних та великих тварин.

- Лікар повинен виконувати такі функції:
- Перегляд особистого графіку роботи
- Виставлення власних робочих годин
- Внесення змін у картку пацієнта
- Винесення діагнозу
- Надсилання нагадувань щодо візиту клієнтам
- Написання направлень на подальші процедури
- Виписка рецептів на ліки

Наступний крок – розробка ролі клієнта в програмі обліку у ветеринарній клініці. Існує декілька причин розробляти ветеринарний програмний застосунок для клієнтів клінік. Наприклад, одним із перевірених способів забезпечити привабливість і користь додатка є створення програми лояльності до клієнтів.

Програми лояльності - це ефективний спосіб допомогти ветеринарній клініці отримувати прибуток, винагороджуючи клієнтів за витрачені ними гроші. Цей тип винагороди, як правило, сприяє збільшенню витрат із меншим ваганням. Така лікарня також може загалом покращити стан здоров'я тваринок, бо, наприклад, можна пропонувати бонуси клієнтам за щорічні вакцинації. Вони не є обов'язковими, але можуть врятувати не одне життя [24].

Наступною перевагою додатка для користувача є спільне використання медичних записів. При зміні лікаря або клініки неймовірно зручною функцією є передача медичної карти свого улюбленця. Або ж при наданні невідкладної допомоги у невідомій вам лікарні буде можливість моментально відкрити карту пацієнта на телефоні та показати її лікарю, аби випадково не нашкодити тварині.

- Клієнт як користувач програми може виконувати такі функції:
- Внесення особистої інформації
- Внесення інформації щодо своєї тварини
- Вибір лікаря згідно потреб
- Запис до лікаря
- Доступ до медичної карти свого улюбленця (без можливості внесення коректив)
- Отримання нагадувань щодо запланованого візита



Рисунок 2.1 – Узагальнена структура додатку, що розробляється

Дані створюються в хмарі, заперечуючи потребу у великих серверних платформах. Лікарі отримують свободу входу в систему з будь-якого пристрою, що дозволяє ефективніше спілкуватися в команді. Деякі системи узгоджуються з веб-сайтами, дозволяючи клієнтам автоматично планувати свої зустрічі, але використання спеціального продукту є більш надійним вибором. Безпроблемна інтеграція звільняє персонал для обміну персональними повідомленнями та більш важливих телефонних дзвінків.

Відсутність належного контролю та звітності залишає ветеринарну лікарню підданою дорогим судовим процесам та можливим штрафам.

Таблиця 2.1 – Розподіл бізнес-процесів клініки за ролями

| Огляд прав доступу | | Роль за замовчуванням | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------|-------|--------|
| Бізнес-процес | Дія | Адміністратор | Лікар | Клієнт |
| Запис до лікаря | Вибір дати та часу візиту | + | - | + |
| | Надсилання нагадування щодо візиту | - | + | - |
| | Оновлення статусу прийому | - | + | - |
| Ведення електронних медичних карток | Внесення інформації щодо пацієнта | + | - | + |
| | Перегляд історії відвідувань пацієнта | - | + | + |
| | Перегляд поставленого діагнозу | - | + | + |
| Планування графіку роботи лікаря | Перегляд графіку роботи | + | + | - |
| Відстеження інвентаризації | Внесення інформації щодо медикаментів | + | - | - |
| Веб - звітність | Перегляд та створення фінансових звітів | + | - | - |
| | Підрахунок заробітних плат | + | - | - |
| | Підготовка статистичних даних | + | - | - |

2.3. Автоматизація обліку ветеринарної клініки

Ветеринари не є бухгалтерами, однак існує потреба у ветеринарах, які розуміють управлінський облік. Управлінський облік - це надання фінансової та нефінансової інформації керівникам підприємств з метою прийняття рішень.

У звітах для відображення даних використовуються таблиці, діаграми та інші віджети. Звітність також можна розуміти як процес представлення результатів низки аналізу. Усі звіти стосуються певної мети. Вони структуровані так, щоб забезпечувати точний та об'єктивний зміст.

Для полегшення роботи зі звітами будуть надалі використовуватись бази даних та інструменти звітності баз даних. Це програмне забезпечення звітності, яке допомагає безпосередньо формувати звіти про дані з бази даних або сховища даних, яким користуються лікарі. Даних, зібраних та збережених в базі даних, - дуже багато в компанії. Важко представити ці дані змістовно і надати розуміння того, що відбувається у ветеринарній лікарні з цими розсіяними даними [25]. Інструменти звітування баз даних забезпечують легкий доступ до всіх типів користувачів у клініці з легким доступом до інформативних та інтуїтивно зрозумілих звітів, що поєднують дані з різних джерел по всій ветеринарній лікарні.

Існує багато видів звітів у ветеринарних клініках, але далі розглядатимуться лише найважливіші з них.

Фінансові звіти

Найбільш поширеними формами інформації для прийняття рішень є фінансові звіти. Відповідно до міжнародних стандартів бухгалтерського обліку всі підприємства, включаючи некомерційні, повинні мати принаймні дві фінансові звіти загального призначення [26].

Два фінансових звіти, з якими повинен бути знайомий ветеринар:

- Звіт про фінансовий стан

Звіт про фінансовий стан - це звіт про активи, зобов'язання та власників клініки; власний капітал на конкретну дату. Його ще називають балансом або звітом про активи та пасиви. Звіт про фінансовий стан бізнесу показує: чим

володіє клінікою (активи), як це фінансується (борг), і скільки власного капіталу мають власники у лікарні.

Звіт про фінансовий стан базується на основному бухгалтерському рівнянні:

Актив (и) = зобов'язання + власний капітал.

Інший спосіб представлення основного рівняння бухгалтерського обліку - з точки зору власного капіталу:

Власний капітал = активи - зобов'язання.

- Звіт про прибутки та збитки.

Звіт про прибутки та збитки (звіт про прибутки та збитки) - це звіт про виручку від реалізації, витрати, прибутки та збитки, що відображає результати діяльності суб'єкта господарювання за певний період. Його також називають операційним звітом, звітом про прибутки та збитки або звітом про доходи. Це звіт про фінансові результати чи прибутковість.

Прибуток або збиток вимірюється як:

Прибуток = дохід – витрати.

Звіт на кінець дня

Необхідно отримувати хороше розуміння щоденної діяльності ветеринарної клініки, запустивши важливі звіти на кінець дня у своєму ветеринарному програмному забезпеченні. Використання загальних бізнес-звітів на кінець дня, таких як детальні платежі та докладні продажі, є життєво важливим для контролю стану речей у ветеринарній клініці. Щоденний звіт про транзакції може надати керівникам практичних занять чудовий огляд типу та суми за будь-який день.

Детальні платежі та детальні продажі. Ці два фінансові звіти пропонують щоденний огляд продажів та платежів ветеринарної лікарні, що здійснюються за місцем розташування, якщо це необхідно, для практик та підприємств, що займаються кількома місцями. Можна спростити перевірку ефективності ветеринарної практики завдяки легко читаним випискам, які виконуються за

лічені секунди, незалежно від того, скільки операцій ветеринарна практика завершила того дня.

Для того, аби зібрати звіт необхідні таблиці:

- лікарі
- пацієнти
- медикаменти
- послуги

Детальні звіти про платежі та продажі оптимізовані для відображення вашої інформації, щоб фінансова звітність на кінець дня могла легко заповнюватися у ветеринарному програмному забезпеченні. Важливі звіти про кінцевий день у ветеринарному програмному забезпеченні також повинні включати докладні продажі та, якщо потрібно для готівки та чекових депозитів, депозитну квитанцію.

Відомість по розрахунку заробітної плати співробітників клініки

У сучасній ветеринарній практиці існує багато способів винагороди ветеринарів та менеджерів. Деякі методи є більш традиційними, ніж інші, але всі вони мають певне відношення до валового доходу.

Виплата зарплати досить проста. Досягнуто домовленості про сплату встановленої заробітної плати щотижня або раз на два тижні. Оплата, яка проводиться раз на два тижні, є найпоширенішою, оскільки вартість обробки заробітної плати є менш дорогою. Як правило, співробітники працюють за тим же графіком оплати праці, що й решта ветеринарного персоналу.

Для формування звіту можна вибрати співробітника і період (як фільтрація). Нижче виводиться в табличному форматі дані: дата прийому, послуга, номер карти пацієнта, якому була надана послуга, сума послуги. У підсумку розраховується зарплата співробітника, наприклад, ЗП = сума послуг * 10%. Повинна бути можливість перегляду заробітної плати всіх співробітників відразу за різні періоди, для зручності перегляду витрат.

Для того, аби зібрати звіт необхідні таблиці:

- лікарі
- пацієнти
- послуги

Динамічна веб-програма, така як програма обліку у ветеринарній клініці, вимагає миттєвого та частого оновлення веб-сторінок. Для такої програми зміна та створення нової HTML-сторінки є трудомістким завданням.

Саме тут з'являється база даних. База даних - це організована та структурована колекція цих даних, а система управління базами даних (СУБД) - це інструмент, який управляє, організовує та взаємодіє з базами даних.

Важливість БД у ветеринарних клініках

Перевагами використання баз даних при складанні звітності є:

- Ефективність

Щоразу, коли клієнт відвідує ветеринарну клініку, збирається багато інформації. Там, де пацієнтові потрібні різні практикуючі лікарі, діагноз, процедури, рецепти ліків або будь-яке інше втручання повинні бути записані. Цей процес вимагатиме безпечного зберігання даних. Добре розроблені лікарняні бази даних важливі для збору інформації про пацієнта. Це також допоможе досягти ефективності завдяки обробці даних, таким чином надаючи медичному працівнику відповідну інформацію натисканням кнопки.

Дані вимагатимуть рівня маніпуляцій, щоб полегшити їх використання. Наприклад, лікар може не встигнути переглянути дані, коли клієнт приходить на прийом зі своєю твариною. Тому він вимагає, щоб інформація проходила запит, фільтрування та пошук за допомогою відповідної технології.

- Обмін інформацією

У випадку, якщо пацієнт потребує послуг медичних працівників у різних лікарнях, система повинна знаходитись у такому місці, яке допомагає обмінюватися інформацією. Лікарні повинні обмінюватися даними про стан тварини в будь-який час, коли є така потреба. Тому важливо забезпечити інтеграцію функцій через такі речі, як ідентифікація пацієнтів, контроль доступу

до медичної допомоги та послуги управління замовленнями, серед іншого. Технологія необхідна, оскільки стандарти робочого процесу є важливою вимогою [27].

Програма обліку у ветеринарній клініці обов'язково потребує баз даних для зберігання даних про медикаменти та їх властивості. Для цього буде використовуватись мова SQL.

SQL як інструмент обробки даних

Причини вибору мови SQL:

- Структурованість

Як випливає з назви, мова структурованих запитів є "структурованою" і виконує певний шаблон для виконання своїх операцій. Більшість баз даних SQL базуються на таблицях. Це робить реляційні бази даних SQL кращим варіантом для додатків, які потребують транзакцій, таких як система бухгалтерського обліку, яку включає у себе програма обліку у ветеринарній клініці. Через свою структуру міграція баз даних стає простішою та менш складною, ніж бази даних, які не мають визначеної структури. Через структуру SQL багато планувань доводиться виконувати заздалегідь, що в кінцевому підсумку призведе до належно структурованої системи.

- Безпека

SQL є більш безпечним порівняно з іншими формами зберігання даних. Функції безпеки виходять з коробки з одними клієнтами SQL, тоді як інші вимагають використання сторонніх програм для додавання рівня безпеки. Завдяки масовому співтовариству, застарілим системам та високотехнологічним компаніям, які покладаються на інфраструктуру, докладається багато зусиль для забезпечення більшої безпеки та ефективності систем SQL [28].

- Автоматизовані інструкції

Оскільки SQL – це мова програмування, вона може бути запрограмована на виконання певних функцій автоматично на основі подій. Популярні клієнти SQL, такі як MySQL, мають вбудовану підтримку для цього за допомогою таких

функцій, як збережені процедури / процедури, індекси, тригери тощо [29]. Це дуже зручно для написання застосунку обліку у ветеринарній клініці.

SQL буде застосовуватись у дипломній роботі для:

- Написання сценаріїв інтеграції даних.
- Обробки аналітичних запитів, для аналізу даних (клієнтів, візитів, запасів медикаментів).
- Отримання інформації з таблиць.
- Модифікація / маніпулювання даними та таблицями баз даних, такими методами як вставка, видалення та оновлення.

Наприклад, для ролі «Адміністратор» в умовах реалізації вдосконалення бізнес-процесу «Веб-звітність» доступна функція збору звіту по підрахунку заробітних плат співробітників. Для впровадження даного звіту були використані оператори SQL, висвітлені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Використані функції SQL для створення запитів при складанні звіту по підрахунку зарплат працівників лікарні

| Назва оператора | Прикладне використання |
|-----------------|---|
| SELECT | Використовується для отримання даних з таблиць даних. Коли при формуванні звіту необхідно відобразити лише декілька полів, наприклад, лікаря та дату прийому. |
| FROM | Визначає таблицю, з якої необхідно отримати дані лікарі. |
| WHERE | Дозволяє фільтрувати запит, щоб бути більш конкретним. Використовується для вибору лікаря за спеціалізацією. |

SQL використовується для доступу, оновлення та обробки даних у базі даних. Програмне забезпечення, яке використовується для серверів SQL, включає MySQL Oracle, мабуть, найпопулярнішу програму для управління базами даних SQL, яка буде використана при реалізації програми обліку у ветеринарній клініці. MySQL у всьому світі визнає найбезпечнішу та найнадійнішу систему управління базами даних. Дані, захищені паролем, і хороша річ цих паролів полягає в тому, що вони зберігаються у зашифрованому

вигляді і не можуть порушити ці складні алгоритми шифрування. У даній роботі кожен користувач має свій обліковий запис та унікальні логін і пароль. Також є адмін-панель, яка керує усіма записами.

MySQL також надає кеш запитів та основну таблицю пам'яті, щоб скористатися перевагами сучасного обладнання з великим обсягом ресурсів пам'яті.

- Захист даних
- Сумісність

MySQL надає можливість запускати користувачів та сервер на одному комп'ютері або на різних комп'ютерах через Інтернет або локальну мережу. Для програми обліку у ветеринарній клініці це доволі важливо, адже за ціль взято розгортання у хмарі з можливістю доступу без завантаження додатку на пристрій. MySQL має архітектуру клієнт-сервер. Може бути будь-яка кількість користувачів, які взаємодіють із сервером баз даних для запиту даних, збереження змін тощо.

Висновки розділу 2

При детальному вивченні проблем у реалізації бізнес-процесів у програмних застосунках для ветеринарних клінік були намічені основні пункти для розробки власного проекту. Були поставлені задачі та описані кроки, необхідні для успішного виконання запланованого веб-додатку, а саме вдосконалення бізнес-процесів «Веб-звітність», «Запис до лікаря» та «Ведення електронних медичних карток». Виконавши аналіз поставлених задач було створено «каркас» для розробки програмного застосунку обліку у ветеринарній клініці.

Для створення динамічного застосунку, у якому для клієнта реалізується можливість самостійного запису до лікаря та перегляду медичної картки своєї тварини, було обрано розгортання у хмарі. Зручність проявляється у тому, що користувач програмного застосунку обліку у ветеринарній клініці зможе мати доступ до своїх даних з будь-якої точки лише при умові наявності Інтернету.

Поділ ролей доступу реалізує сек'юритизацію даних, що є неймовірно важливо для медустанов і ветеринарних лікарень зокрема. Така функція полегшує роботу у лікарні, бо відбувається поділ обов'язків між людьми.

Також дуже важливою складовою програми обліку є веб-звіти, що можуть бути наступним поколінням інноваційних інструментів, які надають лікарям широкі можливості, не виходячи з веб-програми обліку у ветеринарній клініці. Це також відкриває вікно для користувача для перегляду даних, збережених у ветеринарному застосунку.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛУ ТА РОБОТИ ДОДАТКУ

У даному розділі буде проводитись глибокий аналіз функціоналу веб-додатку обліку у ветеринарній клініці. Проект буде розглянуто з трьох сторін:

Створений програмний застосунок можна роздивлятися як прикладну систему, що була побудована як елемент систем динамічних веб-ресурсів. Подібно звичайним веб-ресурсам, проект реалізує наступні основні функції: ведення баз даних клієнтів, пацієнтів та лікарів, запис на прийом до лікаря, моніторинг залишку медикаментів, ведення графіку роботи лікарів, створення звітів за проміжок часу за різними параметрами.

3.1. Основний функціонал додатку

Створений веб-застосунок поділений на 3 частини:

- Вхід з рівнем доступу лікаря
- Вхід з рівнем доступу клієнта лікарні
- Адмін – панель

Перша сторінка, яку бачить користувач – сторінка авторизації/реєстрації. Це нульовий крок при роботі з програмною системою обліку у ветеринарній клініці. На даній сторінці користувачу пропонується авторизуватись зі своїми логіном та паролем або завести новий обліковий запис (для клієнтів лікарні).

Для створення нового облікового запису з рівнем доступу «Клієнт» необхідно ввести такі дані:

- Прізвище, ім'я, по-батькові
- Телефон
- Адресу
- Поштову адресу (e-mail), яка буде вважатись логіном
- Пароль.

Програма буде видавати помилку, якщо будь-яке поле залишиться пустим, проходить валідація даних. Клієнт ветеринарної лікарні має змогу зареєструватись самостійно, а лікарі отримують свій логін та пароль у адміністратора, за бажанням дані можна змінити.

Робота поділена на три рівні доступу, кожен з окремим функціоналом та зроблений для різних цілей. Програмний застосунок є динамічним та розгортається на сервері. Це зроблено для зручного доступу до нього з будь-якого пристрою, який має підключення до Інтернету. Далі буде розглядатись кожна роль детально.

Функції рівня доступу «Лікар»

Дані для входу в обліковий запис (логін та пароль) лікар отримує після того, як адміністратор вносить його особисті дані в базу даних (при прийомі/оформленні на роботу у ветеринарну клініку). Змінити їх самостійно він не може. Після авторизації лікар має доступ до наступних функцій:

1. Перегляд графіка роботи

Зліва можна побачити блок з назвою «Робочі години», в якому представлені робочі години даного ветеринара. Самостійно лікар змінити їх не може, але така можливість є в адміністратора, до якого він або вона може звернутись. Дані щодо часу роботи лікаря вносяться при прийомі на роботу, але можуть бути відкориговані у будь-який момент.

2. Перегляд записаних пацієнтів

Наступний блок «Записи на сьогодні» автоматично підтягує поточну дату та висвітлює, які пацієнти записані на сьогодні. Таблиця записів складається з таких параметрів:

- Номер запису
- Пацієнт
- Назва послуги, на яку записав клієнт свою тварину
- Час сеансу.

Відвідування вказуються у тому порядку, в якому вони були внесені до програмного застосунку обліку у ветеринарній клініці.

3. Перегляд списку всіх записів

Блок «Всі записи» відображає записи на прийоми до даного лікаря за весь час. У разі необхідності, співробітник може повернутись до потрібного сеансу та переглянути його деталі. Таблиця містить наступні поля:

- Дата візиту;
- Номер запису;
- Пацієнта, що був на прийомі;
- Послугу, що була надана;
- Статус прийому.

«Статус прийому» - динамічне поле, що містить три стани: не пройдено, пройдено, відмінено. Лікар має змогу самостійно оновлювати ці дані.

- Нагадування клієнтам про візит (додаток А)

Також в можливості лікаря входить функція надсилання повідомлення (нагадування) клієнтам про прийом. Для сповіщення через пошту (e-mail) необхідно натиснути на поле «Пацієнт». Клієнт при реєстрації вказує свою поштову адресу, на яку надійде повідомлення зі стандартним текстом, у якому буде описано на який час, дату та до якого доктора записана тварина.

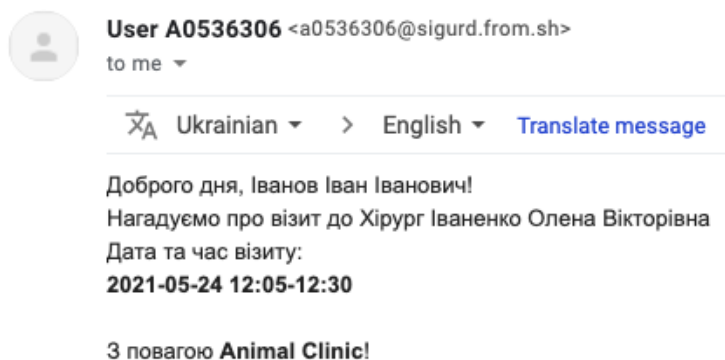


Рисунок 3.1 – Приклад e-mail повідомлення

Повідомлення є персоналізованим, бо у кожному листі вказується прізвище, ім'я, по-батькові клієнта. У листі прописано до якого спеціаліста існує запис, в який день та на яку годину треба прийти. Останнім реченням вказується назва клініки, що співпадає з назвою програмного застосунку обліку у ветеринарній лікарні.

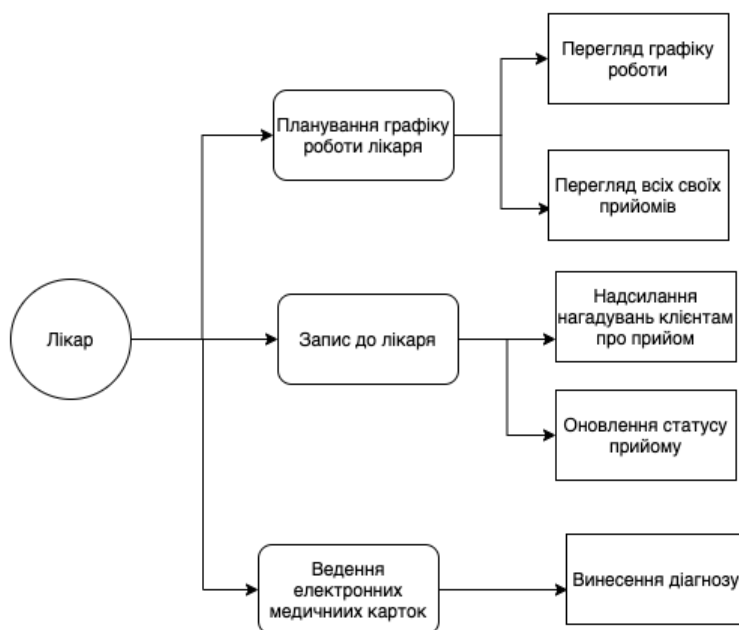


Рисунок 3.2 – Діаграма можливостей лікаря

Функції рівня доступу «Клієнт»

Клієнт ветеринарної лікарні має можливість зареєструватись самостійно або його дані для облікового запису може внести адміністратор клініки. Після входу в свій акаунт клієнт бачить наступні блоки інформації:

1. Мої домашні улюбленці

Цей блок дає можливість переглядати інформацію щодо своєї/своїх тварин. При натисканні на даний блок розгортається список пацієнтів клініки, власником яких є людина. Таблиця тварин містить наступні поля:

- Індивідуальний номер медичної карти
- Ім'я (кличка) тварини
- Вид (кішка, собака тощо)
- Порода
- Стать.

Також є можливість додати нову тварину до свого облікового запису. Необхідно внести такі самі дані. Форма для введення даних для створення нового пацієнта знаходиться одразу під списком вже внесених тварин.

При натисканні на номер медичної карти пацієнта відкривається історія його відвідувань ветеринарної клініки. Програма переносить клієнта в інше вікно в якому він або лікар, якому він буде це показувати, може ознайомитись з такою інформацією:

- Лікар – його спеціальність та ПІБ;
- Послуга, яка була надана під час прийому;
- Дата та час візиту;
- Діагноз, який був поставлений по завершенню сеансу;
- Статус - не пройдено, пройдено, відмінено.

Дана функція є не тільки зручною, а й дуже важливою, адже якщо тварині стане різко погано і можливості доїхати саме до даної ветеринарної клініки не буде, клієнт завжди зможе показати історію хвороби свого домашнього улюбленця іншому ветеринару. Той, в свою чергу, зможе надати допомогу, яка раптом не нашкодить тварині, якщо, дізнається її діагноз.

2. Моя інформація

Наступне поле показує особисту інформацію людини, яку він або адміністратор вносив до бази даних клієнтів при реєстрації. Воно містить:

- Прізвище, ім'я, по-батькові
- Телефон
- Адресу.

Користувач не має права змінювати ці дані, це може зробити лише адміністратор за потреби.

3. Запис до лікаря

Онлайн запис є неймовірно зручною функцією, адже клієнту не потрібно їхати до лікарні, стояти в черзі та взагалі взаємодіяти з іншими людьми. Тепер можна записати свою тварину на огляд з будь-якої точки світу на завдяки будь-якому пристрою, що має підключення до Інтернету. Також невід'ємною перевагою є те, що можна заздалегідь переглянути вартість процедури та загалом

ознайомитись з цінами. Є можливість самому вибирати день та час прийому, спираючись на вільні місця у лікаря, якого також можна вибрати самостійно.

Для запису на сеанс у програмному застосунку обліку у ветеринарній клініці необхідно зробити наступні дії:

- Вибрати з випадального списку свого домашнього улюбленця, якому потрібен візит до лікаря;
- Обрати з випадального списку спеціальність лікаря, яка вам потрібна;
- Обрати лікаря за його ПІБ;
- Обрати день прийому (є функція перегляду календаря);
- Обрати час прийому (відображається лише вільний час лікаря, враховуючи його вказані робочі часи);
- Обрати послугу (відображаються лише ті, що може виконати обраний лікар за своєї спеціалізацією).

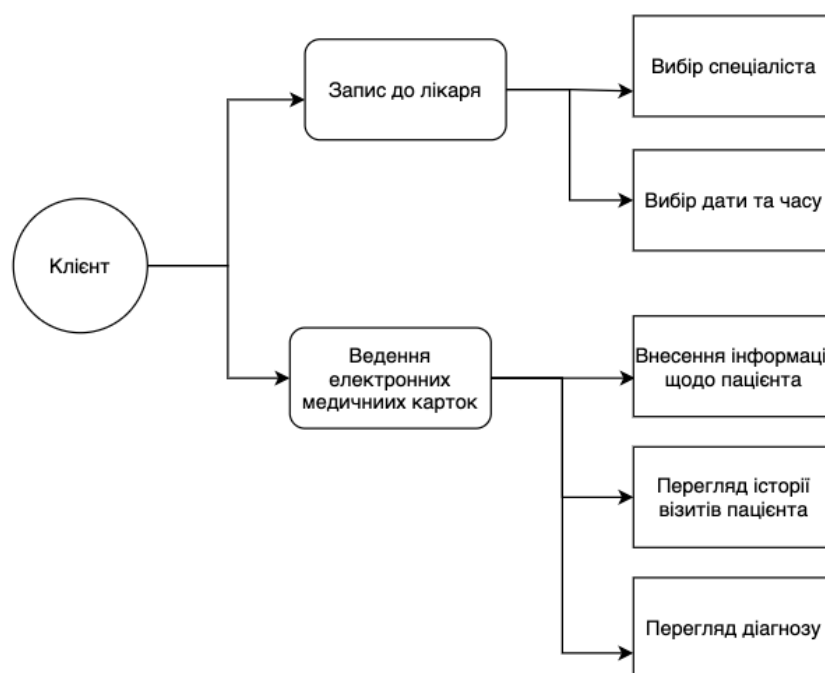


Рисунок 3.3 – Діаграма можливостей клієнта

Функції в адмін – панелі

Добре побудована адміністративна панель підвищить продуктивність, дасть уявлення про дані та допоможе ловити помилки; збільшуючи більший

дохід для ветеринарного бізнесу. Вкладаючи кошти в адміністративну панель на ранній стадії, ви збираєтеся створювати додатки набагато ефективніше і дозволяти своїй команді робити те, що їм потрібно для розвитку бізнесу.

1. Заповнення бази даних лікарів

Першою задачею адміністратора є внесення даних лікарів:

- Прізвище, ім'я, по-батькові
- Дата народження
- Спеціальність
- Логін
- Пароль.

Спеціальність – є окремою таблицею, це зроблено для зручності – така функція робить можливим автопідбір та прискорює реєстрацію працівника. Тому при внесенні нового лікаря необхідно переконатись, що його спеціалізація вже внесена у існуючий список.

Логін та пароль видаються лікарю при внесенні його у загальну базу працівників адміністратором. Надалі за цими даними він матиме доступ до свого особистого профілю.

Є можливість редагування після створення та видалення співробітника.

2. Формування шаблону графіку лікарів

Коли профіль лікаря доданий до бази, є можливість, натискаючи на нього, перейти до запису робочих годин лікаря. Наприклад, співробітник працює півдня з 12:00 до 18:00, його прийом в середньому складає 1 годину та він має 15 хвилин перерви між пацієнтами. Виходячи з цього, адміністратор встановлює години прийому 12:00 – 13:00, 13:15 – 14:15, 14:30 – 15:30, 15:45 – 16:45, 17:00 – 18:00.

Також є можливість редагування та видалення робочих годин при зміні графіку роботи лікаря.

3. Контроль медикаментів

Адміністратор має контроль над базою даних ліків та веде їх облік. При поставці він вносить такі дані:

- Назва медикаменту
- Лікарська група
- Кінцевий термін придатності
- Вартість за одиницю товару
- Кількість, що надійшла.

Лікарська група являє собою окрему таблицю, яка заповнюється раніше. Вона створена для спрощення процесу прийняття поставки та прискорення його. При внесенні нових ліків, потрібно буде вибрати одну з існуючих груп, а не вписувати кожного разу наново.

При натисканні на окремий медикамент відкривається його повна інформація, яку можна редагувати або видалити.

4. Створення послуг

З панелі адміністратора є можливість внесення послуг, які надають лікарі цієї ветеринарної клініки. Для заповнення таблиці необхідні такі дані:

- Назва послуги
- Лікарська спеціальність, яка дозволяє надавати таку послугу
- Ціна послуги.

Дана база даних необхідна для підрахунку вартості візита клієнта в кінці сеансу.

Також у права адміністратора входить формування звітності клініки за певний проміжок часу за заданими параметрами.



Рисунок 3.4 – Діаграма обов’язків адміністратора

3.2. Реалізація звітності ветеринарної лікарні

Розроблена система містить такі бази даних для зручного оформлення звітності ветеринарної лікарні:

1. Лікарі – унікальний ID, ПІБ, дата народження, посада.
2. Посади - унікальний ID, назва посади.
3. Медикаменти - унікальний ID, назва, лікарська група, кількість (залишок), кінцевий термін придатності.
4. Лікарські групи медикаментів - унікальний ID, назва групи.
5. Пацієнти - унікальний ID, власник (ID), вид (кіт, пес тощо), порода, ім’я.
6. Графік роботи - унікальний ID, час роботи, лікар (ID).
7. Послуги - унікальний ID, назва послуги, ціна послуги.
8. Користувач (клієнт) – унікальний ID, логін, пошта, пароль, ПІБ, телефон, адреса, роль.
9. Користувач (лікар / адмін) - унікальний ID, ПІБ, логін, пароль, роль.

| Table Name | Fields |
|------------------------------|---|
| a0536306_base staff | id : int(11) full_name : varchar(255) date_of_birth : date position : int(11) user_id : int(11) |
| a0536306_base user | id : int(11) login : varchar(255) email : varchar(255) password : varchar(255) full_name : varchar(500) phone : varchar(255) address : varchar(255) added_by : int(11) role : int(11) |
| a0536306_base positions | id : int(11) name : varchar(255) |
| a0536306_base services | id : int(11) name : varchar(255) position : int(11) price : decimal(7,2) |
| a0536306_base pets | id : int(11) owner : int(11) species : varchar(255) breed : varchar(255) sex : int(11) name : varchar(255) |
| a0536306_base working_time | id : int(11) time : varchar(255) staff_id : int(11) |
| a0536306_base visits | id : int(11) pet_id : int(11) staff_id : int(11) date : date time : varchar(255) service_id : int(11) status : int(11) |
| a0536306_base medicine_group | id : int(11) name : varchar(255) |
| a0536306_base medicine | id : int(11) name : varchar(255) group_id : int(11) quantity : int(255) shelf_life : date cost : decimal(10,2) |

Рисунок 3.5 – Реалізована база даних застосунку

Програмний застосунок містить декілька видів звітів, кожен з яких є важливим при веденні обліку у ветеринарній лікарні. На панелі керування адміністратора зверху є вкладка «Звіти», натискаючи на яку він переходить на нову сторінку, де має змогу сформуванати та переглянути їх. Перший блок, який йому доступний, - випадний список. У ньому містяться назви усіх реалізованих звітів. Адміністратор вибирає той, що йому необхідно сформуванати.

Звіт по розрахунку заробітної плати лікарів

Даний звіт є неймовірно важливим для керівників ветеринарних клінік, адже, звичайно, необхідно коректно вираховувати співробітникам заробітні плати, за їх роботу. Але не менш важлива наочність, коли є можливість детально переглянути, які процедури були зроблені, кому вони надавались та скільки коштували.

Нарахування заробітної плати безпосередньо пов'язане з оплатою праці. Якщо система має слабкі сторони, це може вплинути на точність виплат. Нарахування заробітної плати передбачає не просто компенсацію працівникам за відпрацьований час, і неточність може призвести до інших наслідків, крім помилок із оплатою праці.

Перше, що необхідно позначити при формуванні звіту по розрахунку заробітної плати лікарів – це період, за який він буде виводитись. У

розробленому блоці є поля «З» та «По», які створені у форматі дати. Необхідно вказати часові рамки (період). Є можливість вибору дат з календаря.

Наступним кроком необхідно обрати лікаря, якому буде розраховуватись заробітна платня. Реалізовано випадний список з усіма лікарями, що зареєстровані в базі. Також є можливість обрати варіант «Всі працівники», тоді звіт буде формуватися по всім прийомам, обробленим за вибраний період, та виводитись буде загальна сума зарплат.

Після обраного періоду, за який буде виводитись звіт, та співробітника, зарплату якому буде обчислюватись, необхідно натиснути кнопку «Показати». Далі можна побачити результат, за допомогою таблиці з наступними полями:

- Дата прийому
- Послуга, що була надана
- Номер карти пацієнта, якому була надана послуга
- Вартість процедури
- ЗП (відсоток лікаря за послугу).

Відсоток лікаря за послугу фіксований – 25%. Але може бути змінений адміністратором.

Нижче під таблицею у стовпці «ЗП» обраховується загальна сума заробітної плати співробітника за обраний період. Звіт дає змогу наочно побачити за які процедури працівник ветеринарної лікарні отримує оплату.

Так як за програмою все одно працює людина, час від часу ймовірно помилки. Однак звичні помилки можуть спричинити недовіру у працівників лікарні і змусити їх подати скаргу або змінити місце роботи. Для досягнення найкращих результатів розроблена ветеринарна система дає змогу формувати коректні звіти по розрахунку заробітної плати лікарів.

Звіт по виконаним послугам

Даний звіт наочно показує керівникам ветеринарної лікарні, які послуги є найбільш популярними та які лікарі є найбільш завантаженими.

Як і у попередньому звіті, першим кроком необхідно вказати період, за який він буде виводити дані. Для заповнення обов'язковими є поля «З» та «По». При натисканні на кнопку «Перейти» виводиться таблиця за такими полями:

- Дата прийому
- Унікальний номер послуги
- Назва послуги
- Вартість послуги
- Номер карти пацієнта, якому була надана процедура
- Лікар, який проводив сеанс.

Для зручного перегляду звіту є можливість сортування по кожному стовпцю.

3.3. Переваги розробленої системи

Система управління ветеринарною лікарнею організовує стабільне функціонування щоденних завдань та взаємодій. Це спеціальний інструмент для підтримки безперебійної роботи програмних компонентів, які життєво важливі для адміністрації клініки. Програмне забезпечення управління ветеринарними лікарняними записами веде облік усіх операцій, зберігає дані користувачів, проводить їх аналіз та генерує звіти. Ветеринарній лікарні надається можливість збирати свою інформацію в одному місці. Застосунок включає в себе записи клієнтів, пацієнтів та лікарів, а також дані, що стосуються фінансових питань, управління запасами тощо. Крім того, вони обробляються, класифікуються та доступні для уповноважених користувачів. Система управління базами даних лікарні забезпечує користувачам безпеку даних. Реалізація різних функцій забезпечує чітку функціональність.

Програмний застосунок обліку у ветеринарній клініці відстежує кількість доступних лікарів та їх робочий час. Це дозволяє мати точний графік роботи кожного працівника, керувати можливостями лікарні та ланцюгом постачання, щоб задовольнити всі потреби клієнтів. Це допомагає організувати зустрічі як для персоналу, так і для зручності клієнтів.

Будь-яка ветеринарна клініка повинна зберігати історії хвороби, результати тестів, призначені методи лікування тощо. Всі деталі надійно зберігаються для доступу лікаря і можуть бути надані клієнтам за їх запитом. Вони можуть отримати результати тестування або медичні звіти електронною поштою або обліковим записом користувача. Коли потрібна письмова форма, друк персоналу клініки займе лише кілька хвилин.

Розроблена система управління ветеринарною клінікою має такі переваги:

- Спрощення процесів.

Управління ветеринарною практикою непросто. Воно включає такі бізнес-завдання та лікування, як залучення та утримання клієнтів та відстеження запасів, включаючи ліки. Все це можна зробити за допомогою програмного забезпечення ветеринарної клініки, а також це допомагає усунути помилки.

- Збільшення продуктивності праці.

Маючи під рукою програми для ветеринара, лікарі можуть приділяти більше уваги лікуванню домашніх тварин, замість того, щоб займатися управлінськими проблемами. Крім того, вони можуть отримати миттєвий доступ до історії хвороби вихованця та запропонувати правильне лікування, не переглядаючи паперові файли.

- Спілкування з клієнтами.

Оскільки програма управління ветеринарною практикою подібна до програмного забезпечення CRM, її також можна використовувати для спілкування з клієнтами, включаючи надсилання повідомлень про майбутні щеплення або регулярні перевірки стану домашніх тварин.

- Централізація зберігання даних.

Програмне забезпечення для управління ветеринарною лікарнею надає можливість зберігати як інформацію про домашніх тварин, так і їх власників, включаючи історію хвороби тварини, контактну інформацію та іншу інформацію про власника. Програмне забезпечення забезпечує більшу зручність та безпеку порівняно з використанням паперових файлів. Крім того, ветеринарні клініки, які

використовують програмне забезпечення для ветеринарів, також можуть скористатися знаннями, отриманими в результаті аналізу даних у ветеринарному бізнесі, управлінні, зростанні та розвитку. Це також дозволяє зменшити обсяг паперових відходів, що є ще однією перевагою використання програмного забезпечення для ветеринарної практики.

Розроблена система проста та інтуїтивно зрозуміла, а унікальні функції системи, такі як: призначення зустрічей та нагадування про них, інформація про лікаря та його робочі години, доступ до Інтернету до даних про тварин та доглядачів, збільшать базу лояльності клієнтів. Інші корисні функції включають доступ до бази даних різних ліків та препаратів, управління складом, управління працівниками, складання звітності.

Таблиця 3.1 – Огляд реалізації автоматизації бізнес-процесів ветеринарної клініки.

| Бізнес-процес | Реалізація у розробленому застосунку |
|-------------------------------------|--|
| Запис до лікаря | Реалізована можливість запису клієнтів на вільний час до обраного лікаря. Нагадування про візит приходять через електронну пошту. |
| Ведення електронних медичних карток | Є можливість автопідбору полів для прискорення процесу заповнення медичних карток пацієнтів. Клієнти не можуть самостійно змінювати інформацію про своїх тварин. |
| Планування графіку роботи лікаря | Адміністратор виставляє робочі години лікарям, а клієнт має можливість вибрати ті години, що є йому найзручнішими. |
| Ведення баз даних клієнтів | Реалізована можливість до одної людини під'єднати кілька тварин. Клієнт має доступ до медичних карток своїх улюбленців. |
| Веб - звітність | Є можливість складання звітів по різним показникам. |

Для більш наочного порівняння розробленої системи з вже існуючими, нижче представлена таблиця 3.2. У табличному форматі у нормалізованому вигляді порівнюються додатки детально розглянуті у першому розділі та зокрема у таблиці 1.3.

Таблиця 3.2 – Порівняння реалізації бізнес процесів розробленої системи з вже існуючими додатками обліку у ветеринарній клініці.

| Бізнес-процес | Реалізація у додатку у нормалізованому вигляді | | | | |
|-------------------------------------|--|--------|---------------|---------------|--------------------|
| | Аналоги розробленої системи | | | | Розроблена система |
| | AVImark | ezyVet | Hippo Manager | Marketing 360 | Animal Clinic |
| Ведення баз даних клієнтів | 100 % | 100 % | 50 % | 50 % | 50 % |
| Виставлення рахунків | 50 % | 100 % | 100 % | 0 % | 0 % |
| Відстеження інвентаризації | 50 % | 50 % | 100 % | 50 % | 50 % |
| Веб - звітність | 50 % | 0 % | 0 % | 0 % | 100% |
| Запис до лікаря | 0 % | 50 % | 0 % | 50 % | 100% |
| Ведення електронних медичних карток | 50 % | 50 % | 0 % | 0 % | 100% |
| Телемедицина | 100 % | 0 % | 50 % | 0 % | 0 % |
| Планування графіку роботи лікаря | 100 % | 50 % | 50 % | 0 % | 100 % |

Виходячи з даних, зазначених в таблиці, можна зробити висновки, що найкраще реалізовані саме ті бізнес-процеси, що найбільш потребували вдосконалення.

Що стосується програмного забезпечення в Інтернеті, усі згадані функції доступні всім користувачам через веб-браузер. Таким чином, немає необхідності встановлювати непотрібне програмне забезпечення на кожному з комп'ютерів клініки. Хорошим прикладом такого додатка є розроблена програма, яка працює на пристроях з різними встановленими браузерами, такими як Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Internet Explorer та інші. Програма дозволяє зберігати дані на зовнішніх серверах, тому немає ризику їх втратити у разі пошкодження жорсткого диска на комп'ютері. Вона також має хмарне програмне забезпечення для ветеринарів, що дозволяє постійно оновлювати останні версії програмного забезпечення. Програма проста у використанні як для персоналу, так і для клієнтів.

Давайте розглянемо основні вимоги, що були враховані при розробці власного рішення для управління ветеринарною лікарнею :

- Будь-який працівник клініки має можливість справлятися з системою управління клінікою.
- Інтерфейс користувача надійний, простий у користуванні, зручний та інформативний, щоб не допускати непорозумінь щодо даних, що вводяться в систему.
- Кожен працівник має певний рольовий доступ відповідно до повноважень та відповідальності. Адміністрація лікарні має можливість редагувати роль доступу та паролі працівників. Це дозволяє контролювати всю конфіденційну інформацію.
- Програмне забезпечення лікарні може в будь-який час надавати спеціалісту всю точну, необхідну та відповідну інформацію у найбільш зручному та безпечному форматі.

- Архітектура програмного забезпечення для ветеринарного управління передбачає масштабованість та розширення функціональних можливостей для поліпшення автоматизації клінічного процесу та надання медичної допомоги тваринам.

Висновки розділу 3

У третьому розділі було детально описано функціонал розробленого програмного застосунку обліку у ветеринарній клініці. Він був розглянутий з трьох сторін доступу – лікар, клієнт та адміністратор. Кожен з рівнів доступу має свій окремий функціонал та доступ до бізнес-процесів у лікарні.

Роль «Лікар» має доступ до бізнес-процесів «Ведення електронних медичних карток» та «Планування графіку роботи лікаря». Роль «Клієнт» має доступ до «Запис до лікаря» та «Ведення електронних медичних карток». Роль «Адміністратор» вирішує питання «Веб-звітність», «Відстеження інвентаризації» та «Планування графіку роботи лікаря». Окремо була розглянута реалізація звітності у ветеринарній лікарні.

Була проведена аналогія між вже існуючими ветеринарними додатками та розробленою системою. Наочно показано, що програмне забезпечення, зроблене в рамках виконання кваліфікаційної роботи, вдосконалює саме ті бізнес-процеси, що реалізовані погано (або не реалізовані зовсім) у системах, що зараз присутні на ринку.

Розроблене програмне забезпечення призначене для ведення та управління ветеринарною клінікою. Воно призначене не лише для створення баз даних про домашніх тварин, а й для управління іншими ресурсами лікарні.

ВИСНОВКИ

У даній дипломній роботі під час створення проекту було досліджено теоретичні питання про функціонування ветеринарної клініки зсередини, дослідження бізнес-процесів, таких як «Ведення баз даних клієнтів», «Виставлення рахунків», «Телемедицина» та інші. Були детально розглянуті існуючі аналоги програм ветеринарного обліку – AVImark, Ezyvet, Hippo Manager та Marketing 360, в яких були проаналізовані реалізації головних бізнес-процесів та методи їх автоматизації. Було виявлено основні недоліки цих програмних систем та винесені бізнес-процеси на вдосконалення – це «Веб-звітність», «Запис до лікаря» та «Ведення електронних медичних карток».

Для впровадження удосконалень був обраний метод сек'юритизації даних шляхом розподілення ролей в програмі. Було реалізовано 3 типи доступу до системи – «Лікар», «Клієнт» та «Адміністратор». Кожна роль підв'язана до різних бізнес-процесів та виконує конкретні функції для підтримки роботи ветеринарної лікарні. Також, для зручності доступу до системи, було визначено, що програмний застосунок буде розгортатися у хмарі.

У результаті роботи була розроблена програмна система обліку у ветеринарній клініці, що вдосконалює бізнес-процеси «Веб-звітність», «Запис до лікаря» та «Ведення електронних медичних карток».

Метою створення програмного застосунку був маркетинговий крок, спрямований на створення інформаційного ресурсу, який надасть можливість для лікарні як утримати старих клієнтів, так і залучити нових. Також не менш важливим фактором при створенні була автоматизація процесів у клініці задля переходу на безпаперовий режим роботи.

Система була впроваджена в якості веб-додатку за допомогою мов PHP, HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap та бібліотеки JQuery. Сам веб-застосунок працює та відповідає вимогам задачі дипломної роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мир CRM: Программы для бизнеса. – Режим доступа <http://www.mir-crm.ru/> (дата звернення 12.02.2021).
2. Архипова Н.Д. Организация и экономика ветеринарного дела: учебно-методический комплекс / Н.Д. Архипова. – 2019. – 21-25 с.
3. Безбородкин Н.С. Организация и экономика ветеринарного дела / Н.С. Безбородкин. – Мозырь. :Белый ветер, 2018. – 67-75 с.
4. Василевский Н.М. Ветеринарное предпринимательство. Учебное пособие/ Н.М. Василевский. – М. : 2020. – 215-221 с.
5. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник / под ред. проф. В.В. Трофимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2019. – 48-52 с.
6. Ветеринарне програмне забезпечення AVImark. – Режим доступу <https://softwareservices.covetrus.com/global/solution/avimark-veterinary-software/> (дата звернення 05.03.2021).
7. Огляд програмного забезпечення AVImark. – Режим доступу <https://www.capterra.com/p/92887/AVImark/> (дата звернення 05.03.2021).
8. EzyVet. Як це працює. – Режим доступу <https://www.ezyvet.com/how-it-works> (дата звернення 07.03.2021).
9. EzyVet. Глобальне ціноутворення. – Режим доступу <https://www.ezyvet.com/pricing> (дата звернення 07.03.2021).
10. Порівняння двох ветеринарних програмних продуктів. – Режим доступу <https://www.capterra.com/veterinary-software/compare/92887-99977/AVImark-vs-ezyVet-Cloud-Vet-Software> (дата звернення 12.03.2021).
11. Нобак М. Принципи розробки програмних пакетів. Проектування повторно використовуваних компонентів: навч. посіб./пер. з англ. Беліков О.В. Москва, 2020. – 52-58 с.
12. Все о CRM-системе. – Режим доступу <http://www.SAP.com/CIS> (дата звернення 15.03.2021)

13. Ермолаева Н. CRM: ориентация на клиента / Н. Ермолаева – М.: БОСС, 2018, 27-34 с.
14. Развертывание CRM-системы как рациональный первый шаг в постановке маркетинга / В. Вертоградов. – Режим доступа <http://www.pro-invest.com/it> (дата звернення 17.07.2021).
15. Mr. Ray Rafaels. Cloud Computing: книга. CreateSpace Independent Publishing Platform; 2nd edition, 2018, 112-115 с.
16. Kenneth Laudon, Jane Laudon. Management Information Systems: Managing the Digital Firm: книга. Pearson; 15th edition, 2020, 47-54 с.
17. Руденко-Сударєва Л. А. Глобальна модифікація бізнес-моделей транснаціональних корпорацій (Ukrainian Edition): науч. посіб. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018, 12-18с.
18. Меліник Р.В. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд): книга. Львівська політехніка, 2018, 53-57.
19. Томсон Л., Веллинг Л. Разработка web-приложений на PHP и MySQL. Москва, 2019, 215-217 с.
20. Девід Фленаган. JavaScript. Карманный справочник, 3-е издание: книга. Диалектика, 254-257 с.
21. Ferraiolo DF, Cugini JA, Kuhn DR Рольовий контроль доступу: особливості та мотивація. 11-а щорічна конференція програм комп'ютерної безпеки; 2019; Новий Орлеан, Лос-Анджелес, США. С. 241–248 с.
22. Sandhu R., Ferraiolo DF, Kuhn DR. Модель NIST для рольового контролю доступу: до єдиного стандарту. RBAC '00 Матеріали п'ятого семінару АСМ з рольового контролю доступу; 26–28 липня 2020 р .; Берлін, Німеччина. С. 47–63.
23. Назеріан, Ф .; Мотамені, Х .; Нематзаде, Х. Аварійний рольовий контроль доступу (E-RBAC) та аналіз специфікацій моделі зі сплавом. Інф. Secur. Заяв. 2019 , 45 , 131–142.

- 24.Ваші вірні послідовники. – Режим доступу <https://todaysveterinarybusiness.com/veterinary-loyalty-programs/> (дата звернення 21.03.2021).
- 25.Карлон С., Младенович-МакАлпін, Р., Палм, К., Кіммель, П.Д., Кейсо, Д.Е. і Вейгандт, Дж. Дж. 2019. Розділ 1 Вступ до бухгалтерії. Побудова бухгалтерського обліку ділових навичок 4-е видання. Четверте видання Австралія Вілі.
- 26.5 найважливіших бухгалтерських звітів для вашого малого бізнесу. – Режим доступу <https://due.com/blog/5-most-important-accounting-reports-for-your-small-business/> (дата звернення 22.03.2021).
- 27.5 особливостей, на які слід звернути увагу у програмі управління ветеринарною практикою. – Режим доступу http://www.viainfosys.com/wp-content/uploads/2017/02/5_Features_Vet_Software.pdf (дата звернення 25.03.2021)
- 28.Ізварін І.В., Гайдаржи В.С. Бази даних в інформаційних системах: книга. Університет "Україна", 2018, 37-38с.
- 29.Грабер М., Введение в SQL: книга / пер. з англ. Ястребов В.Ф. Москва, 2019, 396 с.
- 30.Роббінс Д. HTML5, CSS3 і Java. Script. Вичерпне керівництво / Роббінс Дженіфер.; пер. з англ. Н.А. Райтмана. - М .: Ескімо, 2018 - 323 - 391с.;
- 31.Специфікація HTML та CSS. HTMLBOOK 2021. – Режим доступу: <http://htmlbook.ru/css> (дата звернення 27.03.2021).

Додаток А. Код надсилання клієнту нагадування про візит

```

<?php
include 'system/Base.php';
include 'system/config.php';
if (!$_COOKIE['user']) {
    header('Location: auth.php');
    exit();
}
$user = Base::get('user', $_COOKIE['user']);
if (isset($_GET['id'])) {
    if ($user['role'] > 0) {
        $visit = Base::get('visits', $_GET['id']);
        $staff = Base::get('staff', $visit['staff_id']);
        $pet = Base::get('pets', $visit['pet_id']);
        $client = Base::get('user', $pet['owner']);
        $headers = "Content-type: text/html;\n";
        $message = "Доброго дня, " . $client['full_name'] . "!<br>";
        $message .= "Нагадуємо про візит до " . Base::get('positions',
        $staff['position'])['name'] . " " . $staff['full_name'] . "<br>";
        $message .= "Дата та час візиту:<br>";
        $message .= "<b>{$visit['date']} {$visit['time']}</b><br><br>";
        $message .= "З повагою <b>{$projectName}</b>!";
        $email = $client['email'];
        mail($email, "Нагадуємо про візит", $message, $headers);
    }
}
header('Location: index.php?idSend=' . $_GET['id']);
exit();

```