

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет комп'ютерних наук і технологій

(повне найменування факультету)

Кафедра програмних засобів

(повне найменування кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту (роботи)

бакалавр

(ступінь вищої освіти)

на тему

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ВЕБСАЙТУ АГЕНТСТВА НЕРУХОМОСТІ

REAL ESTATE AGENCY WEBSITE SOFTWARE

Виконав: студент 4 курсу, групи КНТ-130

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

ВАСИЛИНА В.О.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ЗАЙКО Т.А.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент КОЦУР М.І.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) Інженерія програмного забезпечення
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ПЗ, д.т.н, проф.
Сергій СУББОТІН
“ ” 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТА(КИ)

ВАСИЛИНИ Владислава Олеговича

(ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Real Estate Agency Website Software

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент, ЗАЙКО Тетяна Анатоліївна,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРІЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 24 ” квітня 2024 року № 168

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 03 червня 2024 року

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) рекомендована література, технічне завдання

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Аналіз предметної області. 2. Матеріали і методи. 3. Опис програми. 4. Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількість слайдів, плакатів) _____

Слайди презентації

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	ПРИЗВИЩЕ, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	прийняв виконане завдання
1-4 Основна частина	ЗАЙКО Т.А., доцент		
Нормоконтроль	КАМІНСЬКА Ж.К., асистент		

7. Дата видачі завдання “ 24 ” квітня 2024 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітка
1	Постановка завдання роботи.	1 тиждень	Завдання, ТЗ
2	Аналіз предметної області.	1 тиждень	Розділ 1
3	Вибір мови програмування та інших технологій розробки.	2 тиждень	Розділ 2
4	Розробка структури програми.	2 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	3-4 тижні	Розділи 3, 4
6	Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення.	5 тиждень	Розділ 4
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.	6 тиждень	Додатки
8	Нормоконтроль та рецензування.	7 тиждень	
9	Захист роботи.	8 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Владислав ВАСИЛИНА
(Імя ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Тетяна ЗАЙКО
(Імя ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра:
83 с., 34 рис., 3 табл., 3 дод., 22 джерела.

PHP, WORDPRESS, АГЕНТСТВО НЕРУХОМОСТІ, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВМІСТОМ.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для агентств нерухомості.

Предмет дослідження – програмні засоби для підтримки роботи агентств нерухомості.

Мета роботи – розробка програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування PHP, система управління вмістом WordPress.

Результати. Розроблено програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості за допомогою мови програмування PHP та системи управління вмістом WordPress.

Висновки. Виконано проєктування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Розроблено програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Галузь використання – агентства нерухомості.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the bachelor: 83 pages, 34 figures, 3 tables, 3 appendixes, 22 sources.

PHP, WORDPRESS, REAL ESTATE AGENCY, PROGRAMMING LANGUAGE, SOFTWARE, CONTENT MANAGEMENT SYSTEM.

The object of research is the process of developing software for real estate agencies.

The subject of the research is software for supporting the work of real estate agencies.

The purpose of this work is to develop the software for a real estate agency website.

Materials, methods and technical tools: PHP programming language, WordPress content management system.

Results. The software tools for real estate agency website using the PHP programming language and the WordPress content management system have been developed.

Conclusions. The software for the website of the real estate agency has been designed. The software for the website of the real estate agency has been developed. The developed software for the website of the real estate agency has been tested.

Scope of use – real estate agencies.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних позначок	8
Вступ	9
1 Аналіз предметної області	11
1.1 Програмне забезпечення для агентств нерухомості	11
1.2 Аналіз програмного забезпечення для підтримки діяльності агентств нерухомості	22
1.3 Висновки за розділом 1	31
2 Матеріали і методи	33
2.1 Вибір мови програмування.....	33
2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.....	34
2.3 Висновки за розділом 2	37
3 Опис програми	38
3.1 Структура програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості	38
3.2 Функціонування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості	40
3.3 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості	42
3.4 Розширення функціональності програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості	45
3.5 Висновки за розділом 3	46
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.....	47
4.1 Призначення й умови застосування програми	47
4.2 Характеристики вебсайту агентства нерухомості.....	48
4.3 Інструкція по експлуатації програми.....	48
4.3.1 Звернення до програми.....	48
4.3.2 Вхідні й вихідні дані.....	48
4.3.3 Повідомлення.....	49

4.4 Виконання програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості	49
4.5 Тестування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості	52
4.6 Висновки за розділом 4	52
Висновки.....	54
Перелік джерел посилання	56
Додаток А Технічне завдання.....	58
Додаток Б Фрагмент тексту програми	62
Додаток В Слайди презентації	76

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

CRM – Customer Relationship Management;

АН – агентство нерухомості;

БД – база даних;

ПЗ – програмне забезпечення.

ВСТУП

Програмне забезпечення для агентства нерухомості дозволяє значно спростити і поліпшити процеси управління нерухомістю, включаючи управління списками нерухомості, що продається або здається в оренду, контактами клієнтів, планування показів, облік фінансів [1]-[6].

Програмне забезпечення агентства нерухомості може допомогти організувати та оновлювати інформацію про доступні об'єкти нерухомості, що полегшує пошук та пропозицію об'єктів клієнтам згідно їх критеріїв. Програмні засоби підтримки діяльності агентства нерухомості дозволяють зберігати дані про клієнтів, їх вимоги та переваги, що допомагає забезпечити персоналізований сервіс та покращити комунікацію з клієнтами [1]-[6].

Програмне забезпечення агентства нерухомості підтримує автоматизацію бізнесових процесів, зокрема, розсилку електронних листів клієнтам про появу нових об'єктів нерухомості, автоматичне створення звітів про об'єкти нерухомості. Програмне забезпечення агентства нерухомості може автоматизувати різні рутинні завдання, звільняючи час агентів з нерухомості для більш важливих завдань спілкування з клієнтами [1]-[6].

Програмне забезпечення агентства нерухомості може збирати дані про продажі та оренду об'єктів нерухомості, витрати, прибуток та інші фінансові показники агентства нерухомості, що допомагає приймати відповідні управлінські рішення [1]-[6].

Проте деякі програми для агентств нерухомості можуть бути досить складними для впровадження, містити зайві функції або не містити ті функції, що є потрібними для конкретного агентства або регіону діяльності. Інші програми підтримки діяльності агентств нерухомості можуть бути досить дорогими для придбання та супроводу. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості. У дипломній кваліфікаційній роботі бакалавра розв'язується актуальне завдання розробки програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для агентств нерухомості;
- здійснити проєктування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості;
- створити програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Програмне забезпечення для агентств нерухомості

Агентство нерухомості являє собою організацію, що допомагає людям у справах з нерухомістю. Зазвичай агентства нерухомості складаються з групи ліцензованих агентів або брокерів, які працюють разом та представляють інтереси покупців або продавців нерухомості [1].

Для великих угод, що стосуються великих будівель або декількох ділянок, може бути вигідно звернутися до брокера нерухомості [1]. Брокер нерухомості є фахівцем з нерухомості, який має ліцензію. Агенти нерухомості можуть проходити спеціальну підготовку [1].

Працівники агентств нерухомості можуть виконувати різні завдання, залежно від їх освіти, ліцензії та сертифікатів. Проаналізуємо типові обов'язки працівників агентств нерухомості, що дасть можливість виявити конкретні функціональні вимоги до розроблюваного програмного забезпечення. До типових обов'язків працівників агентств нерухомості можуть належати: робота зі стандартними формами та анкетами клієнтів, відповіді на основні запитання покупців або продавців, укладання та оновлення договорів нерухомості, участь у переговорах щодо ціни перед закриттям угоди, проведення показів властивостей та надання клієнтам рекомендацій, надання інформації клієнтам на відповідному рівні знань і досвіду [1].

Агенти нерухомості та брокери часто обмежені у своїй діяльності. Наприклад, у деяких випадках більш складні торгові операції вимагають підтвердження від брокера-менеджера. Більшість клієнтів не відчують значного впливу цих обмежень, але досвідчені інвестори можуть надати перевагу співпраці з брокером, а не з агентом [1]. Агент нерухомості виступає посередником між покупцями та продавцями. У більшості випадків, продавці наймають агентів нерухомості для взаємодії з покупцями. Агенти знаходять потенційних покупців для продавців, а ті визначають, чи є це вигідно для них. Також, брокери повинні мати дозвіл державних органів [1].

Подвійне агентство виникає, коли брокерська фірма представляє як покупця, так і продавця. Незалежно від того, чи представляють клієнтів однією брокерською фірмою, дозволяється, щоб покупці та продавці мали різних агентів всередині однієї організації [1].

Агентства нерухомості допомагають клієнтам виконати різні завдання. Для продавців агентства нерухомості можуть: допомагати складати, переглядати та оцінювати договори з нерухомістю, супроводжувати процес реєстрації нерухомості, проводити продаж об'єкту нерухомості та рекламувати його, відповідати потребам покупців або інвесторів, якщо необхідно, досліджувати властивості об'єкту нерухомості для визначення його придатності для продажу. Обов'язки агента нерухомості стосовно покупця включають: відстеження вимог клієнтів та їх бюджетів для визначення відповідних лімітів покупок, знаходження нерухомості для продажу, вивчення історії власності, щоб переконатися у відсутності обтяжень, таких як борги або заборони, допомога з іпотекою та кредитами, співпраця з оцінювачем для визначення вартості нерухомості, представлення клієнта на переговорах, підтвердження та заповнення деталей договору купівлі-продажу [1].

Покупець або продавець може обирати різні способи встановлення брокерських зв'язків з ліцензованим агентством нерухомості. Деякі приклади цих методів включають такі. Явний контракт: офіційний контракт, який може бути письмовим або усним. Неявне посередництво: агентські зв'язки можуть виникати через дії агента, а також залежності від цих дій покупця чи продавця під час ухвалення рішень. Безкоштовне представництво: важливо розуміти, що оплата не визначає наявності агентських відносин між агентом і покупцем чи продавцем. Це означає, що агент може не платити клієнту, щоб бути визнаним агентом. Угода з нерухомістю передбачає, що обов'язки агента перед клієнтом відрізняються залежно від того, яку сторону він представляє. Наприклад, агент покупця повинен розкривати будь-які можливі конфлікти інтересів. Брокер повинен представляти інтереси покупця під час укладання угоди [1].

Агентства нерухомості можуть бути представниками покупців, продавців або обох, тому їх обов'язки змінюються відповідно. Представник покупця: агентство нерухомості повинно розкривати будь-які можливі конфлікти інтересів. Брокер повинен захищати інтереси покупця під час укладання угоди [1]. Представник продавця: обов'язки агентства нерухомості включають в себе застосування максимуму постачальника, нерозголошення негативних фактів, що можуть впливати на позицію продавця, та представлення інтересів продавця в усіх аспектах процесу продажу [1]. Подвійний агент: у цьому випадку агентство нерухомості виконує обов'язки як покупець, так і продавець. Агентство нерухомості повинен повідомити обидві сторони про свою роль [1].

Встановлення агентських відносин між агентством нерухомості і клієнтом пов'язано з рядом стандартів, таких як збереження конфіденційності, професійна компетентність і етика. Невиконання цих стандартів може мати юридичні наслідки [1].

Деякі агентства нерухомості спеціалізуються на управлінні, купівлі, продажу, інвестуванні та розвитку різних видів нерухомості, таких як земля, житлові будинки та інші будівлі. Вони часто пропонують послуги для допомоги клієнтам у виборі відповідного житла, узгодженні цін та керуванні процесом продажу чи оренди [2].

Агентство нерухомості займається купівлею та продажем нерухомості. Деякі агентства нерухомості спеціалізуються на певних типах нерухомості, наприклад, комерційній чи житловій. Інші можуть фокусуватися на конкретних географічних регіонах. Більшість компаній нерухомості мають команду агентів, які допомагають клієнтам з купівлею та продажем. Вони працюють з покупцями та продавцями, показуючи їм доступну нерухомість та допомагаючи у вирішенні умов продажу [2]. Бізнес в сфері нерухомості може бути прибутковим, оскільки зазвичай отримуються комісійні за проведення угод. Ця комісія зазвичай становить певний відсоток від загальної вартості угоди [2].

Багато компаній у вигляді агентств нерухомості мають свої команди агентів, які забезпечують весь спектр послуг, від пошуку нерухомості до укладання угод [2]. Операції нерухомості різняться за масштабом. Деякі компанії мають невеликі групи агентів, тоді як інші можуть мати сотні або навіть тисячі агентів. Деякі спеціалізуються лише на житловій нерухомості, тоді як інші концентруються на комерційних або промислових об'єктах [2]. Більшість агентств нерухомості отримують прибуток з комісійних. Якщо компанія представляє продавця, вона зазвичай отримує певний відсоток від суми продажу [2]. Багато компаній також заробляють на комісіях за управління майном. Часто компанії нерухомості вимагають, щоб їхні агенти мали ліцензію [2].

На ринку існує багато агентств нерухомості, кожне з яких має власну унікальну модель бізнесу. Одні спеціалізуються на житлових приміщеннях, інші на комерційних чи промислових. Також є ті, що працюють з обома видами активів. Розмір компаній різний. Деякі національні, інші місцеві. Частина з них публічні, інші – приватні [2]. Головним джерелом прибутку для компаній є комісійні за послуги, продажі та управління майном. Часто вони заробляють і на кредитах, що надаються їхнім клієнтам. Деякі також інвестують у нерухомість [2].

Основна перевага роботи з ріелторами полягає в тому, що вони виконують рутинну роботу, частина з якої може бути автоматизована за допомогою відповідного програмного забезпечення. Вони знаходять саме те, що потрібно клієнту, та допомагають отримати найкращу ціну. Однак недолік полягає у тому, що вони не завжди представляють інтереси клієнта. Хоча їм потрібно розкривати всю інформацію, що може вплинути на вартість майна, вони можуть не робити цього добровільно [2]. Також варто пам'ятати, що комісійні, які вони стягують, можуть бути значними у довгостроковій перспективі [2].

Діяльність агентства нерухомості пов'язана з операціями купівлю, продажу, оренди та керування нерухомістю з метою отримання прибутку. При

розробці відповідного програмного забезпечення варто врахувати ці особливості. Нерухомістю може бути будинок, бізнес або земля. Успішний бізнес з послуг щодо нерухомості включає аналіз ринку, інвестиційну стратегію, управління нерухомістю та взаємини з клієнтами. Різні моделі бізнесу з нерухомості у сукупності з використанням відповідного програмного забезпечення дають різноманітні варіанти [3].

Індустрія нерухомості приваблива тим, що може забезпечити постійний потік доходу, що сприяє фінансовій стабільності та захисту від ринкових коливань. Зазвичай вартість нерухомості збільшується з часом, що може стати вигідним при її подальшому продажу. Інвестори в нерухомість можуть скористатися різними податковими відрахуваннями, що дозволяє значно знизити їхні податкові зобов'язання. Нерухомість часто розглядають як захист від інфляції. Зростання вартості майна і орендний дохід збільшуються разом із зростанням вартості життя, що обумовлює актуальність діяльності агентств нерухомості та використання спеціалізованого програмного забезпечення [3].

Зрозуміння різних видів операцій з нерухомістю є ключовим для фахівців, що працюють в агентствах нерухомості, і відповідно, для створення відповідного програмного забезпечення. Кожне агентство нерухомості пропонує свої унікальні можливості, і вибір правильного шляху може суттєво вплинути на успіх у цій галузі [3]. Розглянемо поширені типи операцій з нерухомістю [3].

Торгівля нерухомістю передбачає пошук недооцінених об'єктів, укладання контрактів на них, а потім продаж цих контрактів іншим інвесторам. У такому випадку агентства нерухомості допомагають заробляти клієнтам на різниці між договірною ціною та ціною продажу. Ці операції зазвичай не потребують великого капіталу, що робить їх привабливими для різних клієнтів агентств нерухомості [3]. У цьому випадку спеціалізоване програмне забезпечення може допомогти виявити недооцінені об'єкти нерухомості.

Інша бізнес-модель полягає у купівлі нерухомості, яка потребує ремонту, та продаж її за вищою ціною. Цей тип вимагає вміння швидко реагувати на ринкові умови [3]. Стратегія купівлі нерухомості на певний час передбачає купівлю об'єкту нерухомості з метою отримання доходу від оренди та збільшення вартості нерухомості з часом [3]. Брокери та агенти з нерухомості сприяють укладанню угод з нерухомістю та отримують комісійні за це. Для цієї ролі потрібні вміння спілкування та розуміння ринку [3].

Важливим процесом роботи агентства нерухомості, який можна автоматизувати, є дослідження ринку. Перш ніж почати бізнес з нерухомістю, важливо провести дослідження ринку, щоб зрозуміти потреби та можливості. Детальний бізнес-план агентства нерухомості є ключем до успіху. У ньому слід описати бізнес-мету, цільову аудиторію, фінансові прогнози, маркетингову стратегію та операційний план. Цей план направляє початкові кроки та допомагає привернути інвесторів або забезпечити фінансування. Важливо, щоб він залишався актуальним, відстежуючи зміни на ринку за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення [3].

Суттєво спростити та підвищити ефективність роботи агентства нерухомості може використання відповідного програмного забезпечення. У цифрову епоху сильний бренд і присутність в Інтернеті надзвичайно важливі. Це включає створення професійного вебсайту агентства нерухомості, маркетинг у соціальних мережах та Інтернет рекламу. Бренд агентства нерухомості повинен відображати цінності та місію компанії з нерухомості, а онлайн присутність повинна допомагати потенційним клієнтам та партнерам знаходити агентство нерухомості та взаємодіяти з ним [3].

Співпраця з іншими експертами з нерухомості, потенційними клієнтами та інвесторами є важливою. Відвідування галузевих заходів, участь, зокрема, дистанційна, у форумах з нерухомості та намагання налагодити партнерські стосунки з іншими компаніями [3].

Ефективне просування об'єктів нерухомості є ключем до успіху агентства нерухомості. Ефективне просування об'єктів нерухомості може

включати різні стратегії з використанням відповідного програмного забезпечення, такі як цифрові маркетингові кампанії, традиційна реклама та дні відкритих дверей. Важливо зрозуміти цільову аудиторію та методи її привертання [3].

Якщо ваш бізнес з нерухомості включає управління майном, важливо робити це правильно. Це означає регулярне технічне обслуговування, розвиток відносин з орендарями та отримання стабільного доходу від власності та облік відповідної діяльності за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення [3].

Перспективи розвитку та розширення бізнесу у сфері агентства нерухомості може означати диверсифікацію типів діяльності, розширення на нові території або збільшення інвестицій. Постійне навчання та адаптація до змін на ринку з використанням спеціалізованого програмного забезпечення є ключем до довгострокового успіху [3].

Агентство нерухомості є найвищим рівнем представництва інтересів клієнта в операціях з об'єктами нерухомості, тому агенти пов'язані обов'язками, такими як конфіденційність і повне розкриття інформації [4]. Подвійне агентство, яке представляє як покупця, так і продавця, є суперечливим терміном, оскільки практично неможливо гарантувати повну конфіденційність і розкриття інформації від обох клієнтів [4]. Уповноважені агентства можуть надати брокерам альтернативу подвійному агентству. Загалом, у професійному агентстві брокер призначає одного агента, який представлятиме продавця, і одного агента, який представлятиме покупця. Обидва зберігають статус агентства та мають важливі обов'язки. Потрібні спеціальні процедури для забезпечення внутрішньої конфіденційності відповідної інформації про клієнта та її розкриття лише відповідному персоналу [4].

Подвійне представництво в сфері нерухомості має місце, коли один і той самий агент представляє як покупця, так і продавця в угоді з житловою нерухомістю. Це може статися, коли різні агенти представляють покупців і

продавців в одному агентстві нерухомості. Подвійне агентство не є рідкістю, але іноді воно може спричинити конфлікт інтересів і залишити у покупців і продавців відчуття, що їхні потреби не задовольняються належним чином [5].

Подвійне представництво має місце, коли агент з нерухомості представляє як покупця, так і продавця в угоді з нерухомістю. Це може статися, коли брокер представляє як орендодавців, так і орендарів, або коли компанія з нерухомості представляє їх в угодах купівлі, продажу чи оренди [5]. Одноосібне представництво означає, що агент представляє лише одну сторону. Іншу сторону представляють різні агенти, які працюють на різні компанії. Єдине агентство дозволяє агентам без конфліктів робити те, що відповідає інтересам їхніх клієнтів [5].

Подвійне представництво агентства нерухомості також виникає у випадку дистанційної презентації об'єкту нерухомості за допомогою відповідних програмних засобів. Клієнти можуть купити будинок онлайн і знайти об'єкти, які їх цікавлять. Пропозиція містить контактну інформацію брокера. Якщо клієнт зв'язується сам, а не через агента (який працює в іншій компанії), може виникнути ситуація подвійного представництва [5].

Агентства нерухомості працюють з агентами, які можуть бути ліцензованими фахівцями, що керують операціями у галузі нерухомості, співпрацюють з покупцями та продавцями та представляють їх інтереси під час переговорів. Зазвичай агентствам нерухомості виплачується комісія, яка становить певний відсоток від ціни продажу об'єкту нерухомості, тому їхній дохід залежить від кількості угод, які вони укладають [6].

Агентства нерухомості спеціалізуються на комерційній або житловій нерухомості. Однак їхня роль визначається в основному ефективністю покупця або продавця. Агентство нерухомості, що представляє продавця, надає консультації клієнтам щодо оцінки та підготовки їхнього майна до продажу. Часто вони рекомендують оновлення в останню мить, щоб збільшити ціну або прискорити процес продажу. Агентства нерухомості продавців реалізують нерухомість через лістингові служби, професійні мережі

та рекламу. Агентства нерухомості, що працюють з покупцями, виявляють об'єкти нерухомості, які відповідають ціні та критеріям покупця. Вони за допомогою спеціального програмного забезпечення аналізують минулі дані про продажі подібних об'єктів нерухомості, щоб допомогти потенційним покупцям зробити реалістичну пропозицію [6].

Агентство нерухомості виступає як посередник між сторонами та, фактично, веде переговори від імені клієнта шляхом обміну пропозиціями, контрпропозиціями та іншими запитами. Після отримання пропозиції агентства нерухомості з обох сторін допомагають клієнту зі складанням документів, ведуть переговори від його імені, проводять перевірки, консультують з питань передачі власності і, як правило, допомагають укласти угоду [6].

Раніше агентства нерухомості отримували відсоток від ціни продажу об'єкту нерухомості як комісію. Однак спосіб оплати агентства нерухомості змінився, оскільки сучасні програмні платформи дозволяють споживачам здійснювати багато операцій самостійно без допомоги агентства нерухомості [6].

Кожне агентство нерухомості виконує різноманітні завдання, включаючи оцінку майна, переговори та адміністративні процеси під час взаємодії з клієнтами. Їхні дослідження включають аналіз ринкових тенденцій, оцінку вартості нерухомості, знання місцевих правил, характеристики околиць та стратегії маркетингу. Вони також ознайомлені з останніми законами та правилами, що стосуються нерухомості [6].

Агентство нерухомості може надати допомогу клієнту на кожному етапі угоди з нерухомістю, починаючи з планування огляду будинку і закінчуючи переговорами щодо ціни вашого майбутнього житла [7]. Агенти з нерухомості є професіоналами, які сприяють продажу або покупці нерухомості для своїх клієнтів. Агенти з нерухомості, які працюють з житловою нерухомістю, представляють інтереси продавців та покупців

приватних будинків, тоді як агенти комерційної нерухомості допомагають у продажу офісних приміщень або інших комерційних об'єктів [7].

Агентства нерухомості сприяють продажу нерухомості та представляють різні інтереси в процесі угоди. Навіть якщо нерухомість продається власником, багато власників вирішують співпрацювати з агентами, щоб продати свою власність та знайти покупців [7].

Проаналізуємо типи брокерів у сфері нерухомості. Агентство з продажу нерухомості діє від імені клієнтів, які хочуть продати нерухомість. Такі агентства допомагають з ціноутворенням, маркетингом та організацією оглядів, пропонуючи потенційним покупцям житло або комерційні приміщення [7]. Агенти покупця представляють інтереси клієнтів, які шукають нерухомість для покупки. Такі агенти допомагає з пошуком житла або комерційних об'єктів, перевіркою нерухомості та пошуком юристів. Подвійні агенти працюють як для покупців, так і для продавців. Законність цього процесу залежить від законів штату. Брокери, як правило, мають ліцензію, і можуть вести власну брокерську діяльність або працювати в іншій брокерській фірмі [7].

Проаналізуємо поняття нерухомості та її види, що дасть можливість розробити програмне забезпечення, яке буде враховувати відповідну класифікацію об'єктів нерухомості.

Нерухомість – це майно, яке складається з землі та всіх будівель, таких як будинки, споруди, дороги, інфраструктура та комунікації [8].

Існує різноманіття видів нерухомості, кожен з яких має свої цілі та переваги. Розглянемо основні категорії об'єктів нерухомості [8].

Земельна нерухомість: сюди входить земля, яка використовується для сільськогосподарських цілей або яка не має будівель [8]. Житлова нерухомість – будинки та споруди, призначені для проживання окремих осіб, сімей або груп [8]. Комерційна нерухомість включає в себе землю та будівлі, які використовуються для бізнесу, такі як торгові центри, офісні приміщення, магазини тощо [8]. Промислова нерухомість охоплює майно, яке

використовується для виробництва, транспортування, зберігання та інших промислових цілей [8].

Розглянемо категорії різних типів нерухомості. Сімейний будинок: це будинок, призначений для однієї сім'ї. Багатоквартирний житловий будинок: це будинок, який має кілька житлових одиниць, призначених для різних сімей. Об'єднаний будинок: це будинок або споруда, що з'єднаний з іншим будинком або спорудою. Квартира: це приватний житловий простір у багатоквартирному будинку з власним входом. Будинок для декількох сімей: це будинок, у якому кожен поверх або кожна частина використовується як окрема квартира або житловий простір. Кондомініум: це будівля, що містить приватну власність, але спільно використовується загальними просторами та обладнанням. Одноквартирний окремий будинок: це самостійна будівля, яка не має спільних стін з іншими будівлями. Пересувний будинок на вантажній платформі: це пересувний будинок, який розташований на вантажній платформі або причепі. Вілла: це приватний будинок з однією спальнею, зазвичай з дахом у формі схилу. Мобільний будинок: це пересувний будинок, який можна перевозити на колесах [8], [9].

Розглянемо функціонування галузі агентств нерухомості. Продажі та маркетинг: агентства нерухомості, що спеціалізуються на продажу та маркетингу, співпрацюють з будівельними підприємствами, щоб реалізувати споруджені ними будівлі та об'єкти. Вони розробляють маркетингові матеріали та отримують комісійні від продажу кінцевого продукту через торгових представників. Зазвичай такі компанії спрямовані на рекламу новобудов [8], [9].

Посередники або класичні агентства нерухомості являють собою організації, які наймають агентів з нерухомості (ріелторів), щоб полегшити угоди між продавцями та покупцями. Їх завдання полягає в тому, щоб представляти обидві сторони та зробити процес купівлі-продажу якнайбільш зручним [8], [9].

Агентства нерухомості з управління активами являють собою компанії, що займаються управлінням нерухомістю, допомагають власникам здавати їх нерухомість в оренду. Серед їхніх обов'язків є збір орендної плати, організація показів приміщень, ремонтні роботи та відновлення пошкоджень, а також ведення контролю за орендарями. Власники нерухомості отримують частку від орендної плати [8], [9].

Відзначено, що агентство нерухомості являє собою організацію, що допомагає людям у справах з нерухомістю, зазвичай агентства нерухомості складаються з групи ліцензованих агентів або брокерів, які працюють разом та представляють інтереси покупців або продавців нерухомості. Агентства нерухомості можуть спеціалізуватися на купівлі, продажу, управлінні, інвестуванні та розвитку різних видів нерухомості, та пропонують послуги для допомоги клієнтам у виборі відповідного житла, узгодженні цін та керуванні процесом продажу чи оренди об'єкту нерухомості. Відзначено, що спростити та підвищити ефективність роботи агентства нерухомості може використання відповідного програмного забезпечення, зокрема, створення вебсайту агентства нерухомості, маркетинг у соціальних мережах та Інтернет реклама. Присутність агентства нерухомості в Інтернеті допомагає потенційним клієнтам та партнерам знаходити агентство нерухомості та взаємодіяти з ним. Відзначено, що ефективне просування об'єктів нерухомості з використанням відповідного програмного забезпечення є ключем до успіху агентства нерухомості. Проаналізовано поняття нерухомості та її види, що дало можливість визначити вимоги до розроблюваного програмного забезпечення, яке враховує відповідну класифікацію об'єктів нерухомості.

1.2 Аналіз програмного забезпечення для підтримки діяльності агентств нерухомості

Проаналізуємо програмне забезпечення для супроводу діяльності агентств нерухомості [10]-[18].

Програмне забезпечення IXACT Contac (рис. 1.1) є програмою, розробленою спеціально для фахівців з нерухомості та їхніх потреб. Цей вебзастосунок використовувати з будь-якого місця з доступом до Інтернету за допомогою бездротової синхронізації. Програмне забезпечення IXACT Contac підтримує двосторонню бездротову синхронізацію, щоб агенти могли отримувати доступ до актуальної інформації про контакти, календарні події та завдання навіть у дорозі [10]-[16].

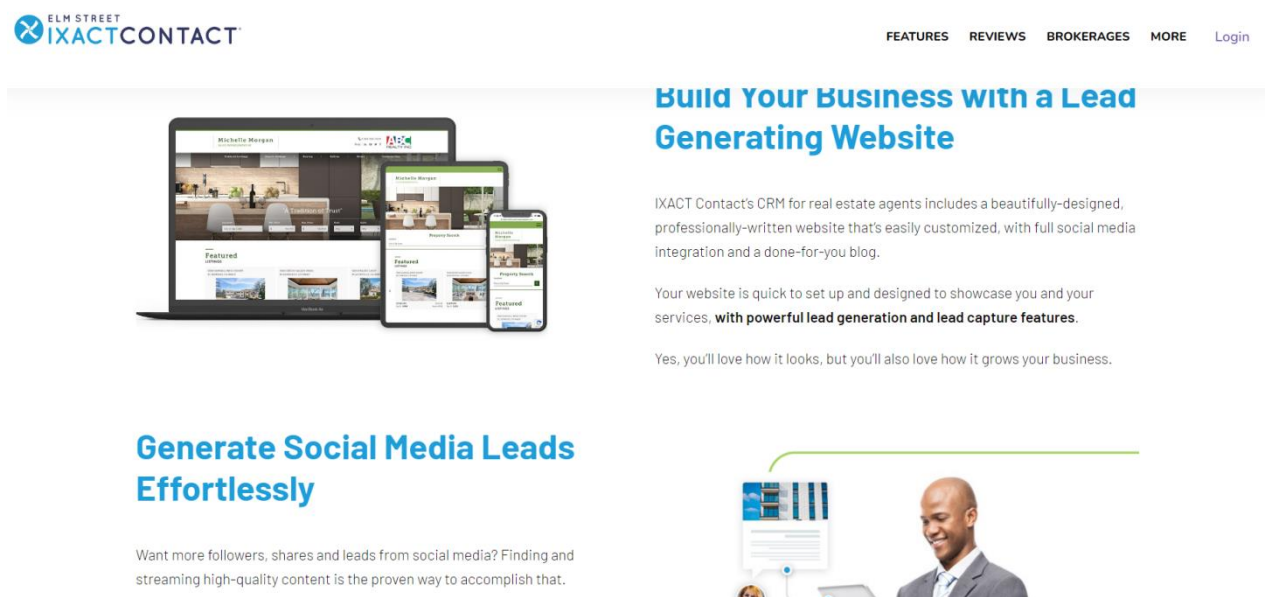


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення IXACT Contac [16]

Програмне забезпечення IXACT Contact допомагає агентам з нерухомості будувати та зберігати тривалі стосунки з існуючими клієнтами, новими потенційними клієнтами та референтами, надаючи систему керування контактами з нерухомості, яка охоплює всі аспекти їхнього профілю. Ці нагадування можуть викликати телефонний дзвінок від вашої цільової аудиторії, розсилку електронних листів або нагадування про подальший контакт [10]-[16].

Програмне забезпечення IXACT Contact має вебінтерфейс і особливо корисна для брокерів, які постійно пересуваються. Усі дані легко доступні через веббраузер або синхронізований розумний телефон. Система сумісна з з

різним апаратним та програмним забезпеченням. IXAST Contact є програмною системою для управління нерухомістю, що спрямована на оптимізацію обслуговування клієнтів, автоматизацію завдань і підвищення продуктивності. IXAST Contact спрощує робочий процес агентствам нерухомості, об'єднуючи все в одному місці, усуваючи необхідність використання багатьох інструментів та звільняючи від паперової роботи [10]-[16].

Програмне забезпечення IXAST Contact підходить для малих команд у сфері нерухомості для обміну інформацією про клієнтів і потенційних клієнтів. Це просте у використанні рішення для керування потенційними клієнтами, можливостями, угодами та контактами для агентств нерухомості невеликого або середнього розмірів [10]-[16].

IXAST Contact є простим у використанні програмним забезпеченням для роботи з нерухомістю, яке надає всі необхідні інструменти для керування контактною інформацією, забезпечення зв'язку та розвитку бізнесу та присутності в Інтернеті. Завдяки автоматизації процесів маркетингу та унікальному контенту IXAST Contact допомагає стати експертом з нерухомості високого рівня. Програмне забезпечення IXAST Contact дозволяє легко спілкуватися з існуючими клієнтами, потенційними клієнтами та ключовими джерелами рекомендацій і будувати довгострокові відносини з клієнтами [10]-[16].

IXAST Contact надає агентам всі необхідні інструменти для управління своїми контактами, записами та активними клієнтами на зручній платформі. Основні можливості IXAST Contact включають: професійно створені і стильні щомісячні електронні бюлетені, автоматичні повідомлення про контакти, дні народження та мобільні телефони, автоматизована реєстрація потенційних клієнтів, відправка оголошень електронною поштою на ринки нерухомості, покращені електронні кампанії огляду, сильні бізнес-інструменти, інтеграція з мобільними пристроями [10]-[16].

Основними характеристиками програмного забезпечення IXAST Contact є такі [10]-[16]:

– модулі управління відносинами з клієнтами (Customer Relationship Management, CRM): програмне забезпечення IXACT Contact пропонує прості у використанні інструменти управління взаємовідносинами з клієнтами. Це дозволяє агентам ефективно вести базу даних клієнтів, відстежувати взаємодії, нагадувати про важливі дати та події, такі як дні народження або ювілеї, і створювати персоналізовані комунікації [10]-[16];

– маркетингова електронна пошта: програмне забезпечення IXACT Contact має вбудований інструмент для створення та відправлення ефективних електронних розсилок. Програмне забезпечення IXACT Contact містить шаблони для професійно оформлених щомісячних бюлетенів та інших маркетингових матеріалів, а також можливість розсилки оголошень на ринки нерухомості [10]-[16];

– мобільний застосунок агента з нерухомості: програмне забезпечення IXACT Contact надає можливість інтеграції з мобільними пристроями та платформою Google, а також можливість додаткової інтеграції та роботи з вебсайтом агента. Це дозволяє агентам бути зв'язаними зі своїми клієнтами та пропонувати їм доступ до важливої інформації про нерухомість [10]-[16];

– автоматизація деяких завдань: програмне забезпечення IXACT Contact надає автоматичні повідомлення про контакти, дні народження та мобільні телефони, що допомагає агентам залишатися організованими і не пропускати важливі події та завдання [10]-[16];

– професійні інструменти для бізнесу: програмне забезпечення IXACT Contact надає програмні модулі, які допомагають агентствам нерухомості управляти їхнім бізнесом ефективно [10]-[16].

Серед недоліків програмного забезпечення IXACT Contact можна відзначити необхідність оплати, що не завжди є можливим для невеликих агентств нерухомості [10]-[16].

Програмне забезпечення PlanPlus Online (рис. 1.2) використовує підхід бізнес-планування, для оптимізації роботи організацій та фахівців у сфері нерухомості, допомагаючи їм керувати часом і клієнтами [11], [17].

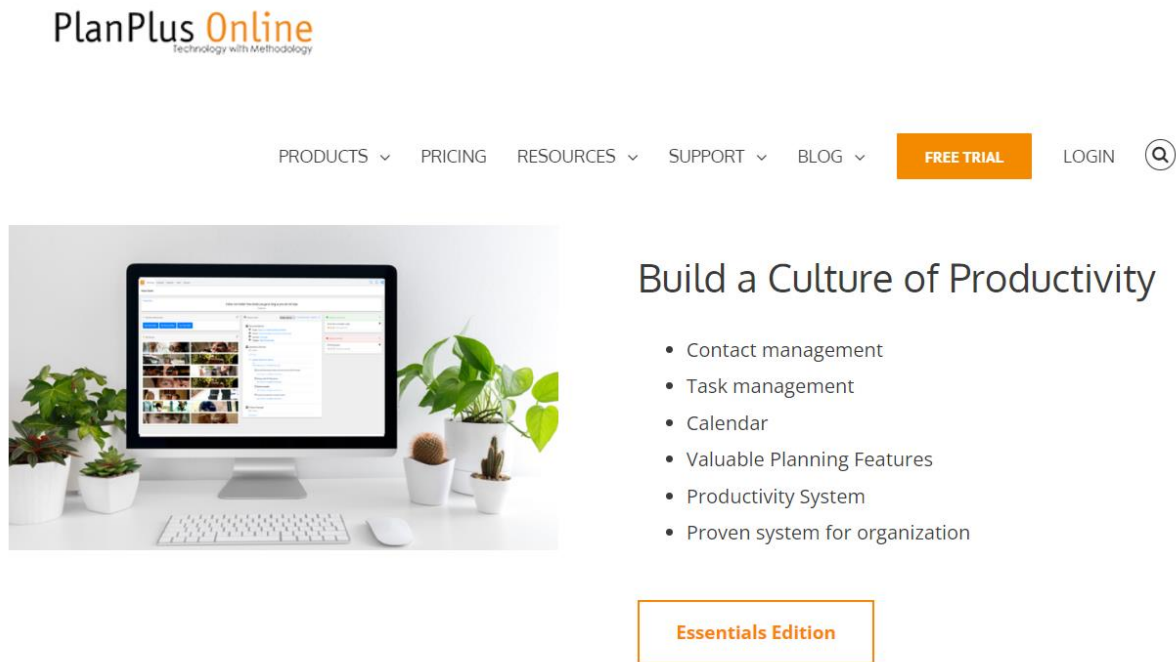


Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення PlanPlus Online [17]

Програмне забезпечення PlanPlus Online пропонує комплексний набір інструментів для автоматизації продажів об'єктів нерухомості, управління відносинами з клієнтами та підтримки, маркетингу по електронній пошті, управління проєктами та інтеграції вебсайтів. Програмне забезпечення PlanPlus Online використовує ключові елементи особистої продуктивності, такі як календарі, контакти, нотатки та списки завдань, для керування продажами компанії, маркетингом, підтримкою клієнтів і управлінням проєктами [11], [17].

Платформа містить функціонал для управління потенційними клієнтами. Це допомагає агентствам нерухомості зменшити втрати потенційних клієнтів і покращити час реакції. Завдяки автоматизованому обміну повідомленнями агенти нерухомості можуть більше уваги приділяти залученню нових клієнтів і менше часу витратити на оновлення непотрібної інформації [11], [17].

Програмне забезпечення PlanPlus Online має такі особливості [11], [17]:
 – методологія бізнес-планування: у програмному забезпеченні PlanPlus Online використовуються модулі для планування діяльності, зокрема,

продажів нерухомості, що допомагають агентствам нерухомості керувати часом і клієнтами [11], [17];

- підтримка інструментів персональної продуктивності: програмне забезпечення PlanPlus Online використовує ключові елементи особистої продуктивності, такі як календарі, контакти, нотатки та списки завдань, для керування різними аспектами бізнесу [11], [17];

- автоматизація продажів: програмне забезпечення PlanPlus Online надає комплексне рішення для автоматизації продажів, управління відносинами з клієнтами та підтримки, маркетингу електронною поштою, управління проектами та інтеграції вебсайтів [11], [17];

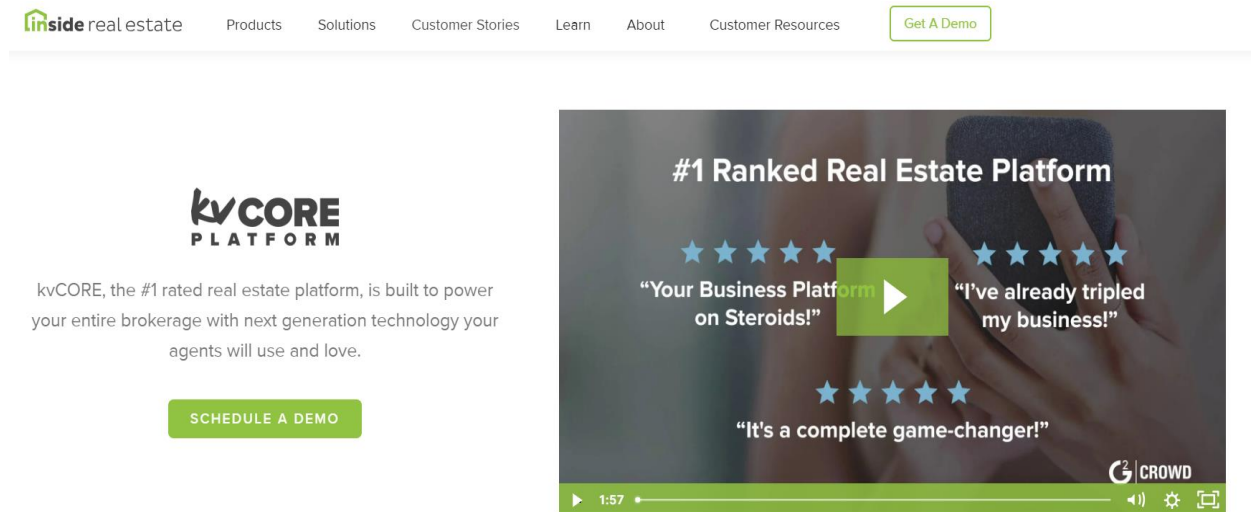
- модулі для управління потенційними клієнтами: програмне забезпечення PlanPlus Online містить функції для керування потенційними клієнтами, що допомагають компаніям зменшити втрати та покращити час реакції на запити [11], [17];

- засоби автоматизованого обміну повідомленнями: програмне забезпечення PlanPlus Online підтримує автоматизований обмін повідомленнями для зручного спілкування з клієнтами та партнерами агентства нерухомості [11], [17];

- інтеграція з мобільними пристроями: програмне забезпечення PlanPlus Online підтримує інтеграцію з мобільними пристроями та сервісами для зручного доступу до інформації з будь-якого пристрою [11], [17].

Серед недоліків програмного забезпечення PlanPlus Online можна відзначити необхідність оплати, що не завжди є можливим для невеликих агентств нерухомості [11], [17].

Програмне забезпечення kvCORE (рис. 1.3) спрямовано на командну роботу у сфері нерухомості, відзначається генерацією потенційних клієнтів, надійною системою управління відносинами з клієнтами з функціями штучного інтелекту, такими як аналіз поведінки потенційних клієнтів, обмін текстовими повідомленнями та автоматичний набір номерів [11]-[13], [18].



Everything You Need, All in **One Place**

Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення kvCORE [18]

Програмне забезпечення kvCORE містить набір програмних модулів для роботи з нерухомістю, який пропонує рішення для внутрішнього управління, виставлення рахунків і бухгалтерського обліку агентів з нерухомості, порівняльний аналіз ринку та інструменти презентації, а також допомогу в маркетингу нерухомості [11]-[13], [18].

Програмне забезпечення kvCORE є всеохоплюючою програмною платформою для нерухомості, яка пропонує надійний інструмент в галузі генерації потенційних клієнтів та можливості створення відповідних вебсайтів з можливістю їх подальшого налаштування та підтримки, що робить її ефективним вибором для бізнесу в сфері нерухомості. Програмне забезпечення kvCORE використовує поведінкову автоматизацію, щоб оповіщати команди агентів з нерухомості про найвигідніший час для зв'язку з потенційними клієнтами, аналізуючи їхню взаємодію з вебсайтом, оголошеннями та маркетинговими кампаніями. kvCORE також об'єднує інструменти маркетингу в соціальних мережах, управління списками та функціональність, створюючи зрозумілу та ефективну технологічну екосистему [11]-[13], [18].

Програмне забезпечення kvCORE має такі особливості [11]-[13], [18]:

- засоби генерації потенційних клієнтів: програмне забезпечення kvCORE пропонує інструменти для ефективної генерації потенційних клієнтів, що допомагає агентам з нерухомості залучати нових клієнтів і розширювати свій бізнес [11]-[13], [18];

- модулі управління відносинами з клієнтами: модулі CRM в програмному забезпеченні kvCORE оснащена функціями штучного інтелекту, які допомагають агентам з нерухомості у керуванні відносинами з клієнтами, прогнозуванні поведінки та автоматизації процесів [11]-[13], [18];

- можливість створення вебсайтів агентства нерухомості: програмне забезпечення kvCORE пропонує спеціалізовані засоби для створення вебсайтів з можливістю налаштування, що дозволяє агентствам нерухомості залучати нових клієнтів і представляти нерухомість у вигляді списків на власному вебсайті [11]-[13], [18];

- мобільний доступ: програмне забезпечення kvCORE надає можливість працювати з будь-якого пристрою, включаючи розумні телефони і планшети, що дозволяє агентам бути завжди на зв'язку і керувати своїм бізнесом навіть у дорозі [11]-[13], [18];

- автоматизація маркетингу: програмне забезпечення kvCORE має інструменти автоматизації маркетингу, такі як масова електронна пошта, текстові повідомлення, відео повідомлення та інші, які допомагають агентам ефективно взаємодіяти зі своїми клієнтами [11]-[13], [18];

- бізнес аналітика: програмне забезпечення kvCORE надає інструменти аналізу даних, які допомагають агентам відстежувати результативність своєї діяльності, а також забезпечують тісну інтеграцію з транзакціями та автоматизацію виплат [11]-[13], [18].

Серед недоліків програмного забезпечення kvCORE можна відзначити необхідність оплати, що не завжди є можливим для невеликих агентств нерухомості [11]-[13], [18].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для агентств нерухомості наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для агентств нерухомості

Критерій порівняння	IXACT Contac [16]	PlanPlus Online [17]	kvCORE [18]
Модулі управління відносинами з клієнтами	+	+—	+
Засоби генерації потенційних клієнтів	—	—	+
Зручний мобільний застосунок	+	+—	+—
Можливість бізнес-планування продажів нерухомості	—	+	—
Зручні засоби інтеграції вебсайтів	+—	+	+

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки діяльності агентств нерухомості. Проте деякі програмні засоби для агентств нерухомості можуть бути досить складними для впровадження, містити зайві функції або не містити ті функції, що є потрібними для конкретного агентства або регіону діяльності. Інші програми підтримки діяльності агентств нерухомості можуть бути досить дорогими для придбання та супроводу. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

При розробці програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості подання інформації про об’єкти нерухомості;
- можливість відбору об’єктів нерухомості за датою подання оголошення та іншими критеріями;

- можливість пошуку об'єктів нерухомості, що виставлені на продаж та в оренду;
- можливість авторизації та реєстрації користувачів вебсайту агентства нерухомості;
- можливість подання оголошення щодо об'єкту нерухомості;
- підтримка можливості редагування інформації профілю користувача вебсайту агентства нерухомості.

1.3 Висновки за розділом 1

Відзначено, що агентство нерухомості являє собою організацію, що допомагає людям у справах з нерухомістю, зазвичай агентства нерухомості складаються з групи ліцензованих агентів або брокерів, які працюють разом та представляють інтереси покупців або продавців нерухомості. Агентства нерухомості можуть спеціалізуватися на купівлі, продажу, управлінні, інвестуванні та розвитку різних видів нерухомості, та пропонують послуги для допомоги клієнтам у виборі відповідного житла, узгодженні цін та керуванні процесом продажу чи оренди об'єкту нерухомості. Відзначено, що спростити та підвищити ефективність роботи агентства нерухомості може використання відповідного програмного забезпечення, зокрема, створення вебсайту агентства нерухомості, маркетинг у соціальних мережах та Інтернет реклама. Присутність агентства нерухомості в Інтернеті допомагає потенційним клієнтам та партнерам знаходити агентство нерухомості та взаємодіяти з ним. Відзначено, що ефективне просування об'єктів нерухомості з використанням відповідного програмного забезпечення є ключем до успіху агентства нерухомості. Проаналізовано поняття нерухомості та її види, що дало можливість визначити вимоги до розроблюваного програмного забезпечення, яке враховує відповідну класифікацію об'єктів нерухомості.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки діяльності агентств

нерухомості. Проте деякі програмні засоби для агентств нерухомості можуть бути досить складними для впровадження, містити зайві функції або не містити ті функції, що є потрібними для конкретного агентства або регіону діяльності. Інші програми підтримки діяльності агентств нерухомості можуть бути досить дорогими для придбання та супроводу. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості було використано мову програмування PHP [19], [20].

Мова програмування PHP – має відкритий вихідний код, забезпечує розробникам програмного забезпечення для роботи з об'єктами нерухомості гнучкість та можливості управління кодом для виправлення помилок та його вдосконалення. PHP використовується для створення динамічних вебсторінок та додатків у різних форматах. За допомогою PHP можна розробляти консольні та настільні застосунки [19], [20].

Мова програмування PHP є незалежною від платформи, а отже, код можна легко переносити між операційними системами без внесення змін. PHP має велику активну спільноту розробників, що забезпечує безкоштовну підтримку та допомогу у виправленні помилок. Сценарії PHP можуть бути викликані з командного рядка, методу запиту HTTP або вебслужби. Мова PHP була вдосконалена за рахунок інших мов програмування [19], [20].

PHP дозволяє розробникам створювати ефективні вебзастосунки для агентств нерухомості, забезпечуючи обробку тексту, відображення файлів та роботу з різними системами управління базами даних. Його простий синтаксис робить його популярним серед розробників, і разом з системою Linux, базами даних і сервером ця мова активно використовується у веброзробці [19], [20].

Мова програмування PHP є однією з найпопулярніших мов програмування завдяки своїй простоті використання, гнучкості та широкій активній спільноті. Мова програмування PHP широко використовується у багатьох галузях, таких як веброзробка, аналітика даних, автоматизація та Інтернет речей. Мова програмування PHP має велику кількість стандартних бібліотек, що надають функціональність без потреби у додаткових завантаженнях [19], [20].

Обґрунтування вибору мови програмування для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	Ruby	JavaScript
Широке використання у веброзробці	+	+—	+
Зручність для створення ПЗ вебсайту агентства нерухомості	+	—	—
Швидкодія	+	+	+—
Механізми безпеки даних	+	+	—
Простота синтаксису	+	+—	+

Отже, для реалізації програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості обрано мову програмування PHP, яка має відкритий вихідний код, забезпечує розробникам програмного забезпечення для роботи з об'єктами нерухомості гнучкість та можливості управління кодом для виправлення помилок та його вдосконалення. PHP може використовуватися для створення динамічних вебсторінок та додатків у різних форматах.

2.2 Вибір системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

В якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості було обрано систему WordPress [21], [22].

Система управління вмістом WordPress є відкритою платформою для управління контентом, яка розроблена на мові програмування PHP та призначена для спрощення створення та управління власним вебсайтом. Основна перевага використання WordPress полягає в тому, що розробники програмного забезпечення для агентств нерухомості не потребують глибоких знань програмування. WordPress є потужним механізмом створення вебзастосунків. За допомогою адміністративної панелі WordPress можна створювати нові сторінки, публікувати записи в блозі, налаштовувати вигляд вебсайту тощо [21], [22].

Суттєва перевага використання WordPress полягає в тому, що він є безкоштовним. Крім витрат на хостинг, ви не сплачуєте ні за встановлення, ні за щорічне використання. Завдяки великому вибору тем і модулів, WordPress вважається одним з найкращих інструментів для створення дійсно ефективного вебсайту [21], [22].

Система управління вмістом WordPress має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для додавання та редагування контенту на вебсайті. Від текстових матеріалів до зображень: весь вміст, який розробник бачите на своєму сайті WordPress, створюється і оптимізується за допомогою цієї системи. Це програмне забезпечення, що працює на сервері, стає основою вебсайту та забезпечує інструменти для оновлення зовнішнього вигляду цифрового вмісту без необхідності великих технічних знань [21], [22].

WordPress є платформою редагування, що дозволяє розробникам швидко розпочати створення вебсайтів без необхідності володіння якоюсь мовою програмування. Вона сприяє створенню привабливого та функціонального вебпростору для програмного забезпечення агентства нерухомості. Мови програмування, такі як PHP, використовуються для створення вебсторінок, що реагують на дії користувача. Завдяки множині тем, можна налаштувати не тільки зовнішній вигляд свого вебсайту, але і створювати власні рішення. Користуючись правильною темою, не потрібно проводити складне планування макету і дизайну. Розробнику потрібно знайти

потрібні шаблони або модулі. Більшість з них доступні безкоштовно, і ви можете знайти їх у списку тем WordPress. WordPress дозволяє комбінувати модулі для створення нових та складних програм та сайтів [21], [22].

WordPress включає налаштування за замовчуванням, які можна налаштовувати відповідно до програмного забезпечення для агентства нерухомості відповідно до функціональної потреби. Ця платформа дозволяє налаштовувати параметри тем для покращення функціональності, зовнішнього вигляду та зручності використання, а багато тем містять інструменти для створення інтерфейсів користувача. WordPress дозволяє створювати вміст і дизайн усіх сторінок в одному зручному просторі програмного забезпечення для агентства нерухомості. Редактор коду WordPress є текстовим редактором з рядом додаткових функцій, таких як підтримка мов програмування [21], [22].

Обґрунтування вибору системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору середовища розробки для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Критерій порівняння систем управління вмістом	Системи управління вмістом		
	WordPress	Wix	Shopify
Відкритий вихідний код	+	—	—
Висока гнучкість	+	+—	+
Низька складність використання	+	+	+—
Безкоштовність	+	—	—
Висока масштабованість	+	+—	+

Таким чином, для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості обрано систему управління вмістом WordPress, що є потужним механізмом створення вебзастосунків, відкритою платформою для управління контентом, яка розроблена на мові програмування PHP та призначена для спрощення створення та управління власним вебсайтом.

2.3 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості обрано мову програмування PHP, яка має відкритий вихідний код, забезпечує розробникам програмного забезпечення для роботи з об'єктами нерухомості гнучкість та можливості управління кодом для виправлення помилок та його вдосконалення. PHP може використовуватися для створення динамічних вебсторінок та додатків у різних форматах.

Для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості обрано систему управління вмістом WordPress, що є потужним механізмом створення вебзастосунків, відкритою платформою для управління контентом, яка розроблена на мові програмування PHP та призначена для спрощення створення та управління власним вебсайтом.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Структуру програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості наведено у вигляді діаграми класів на рис. 3.1.

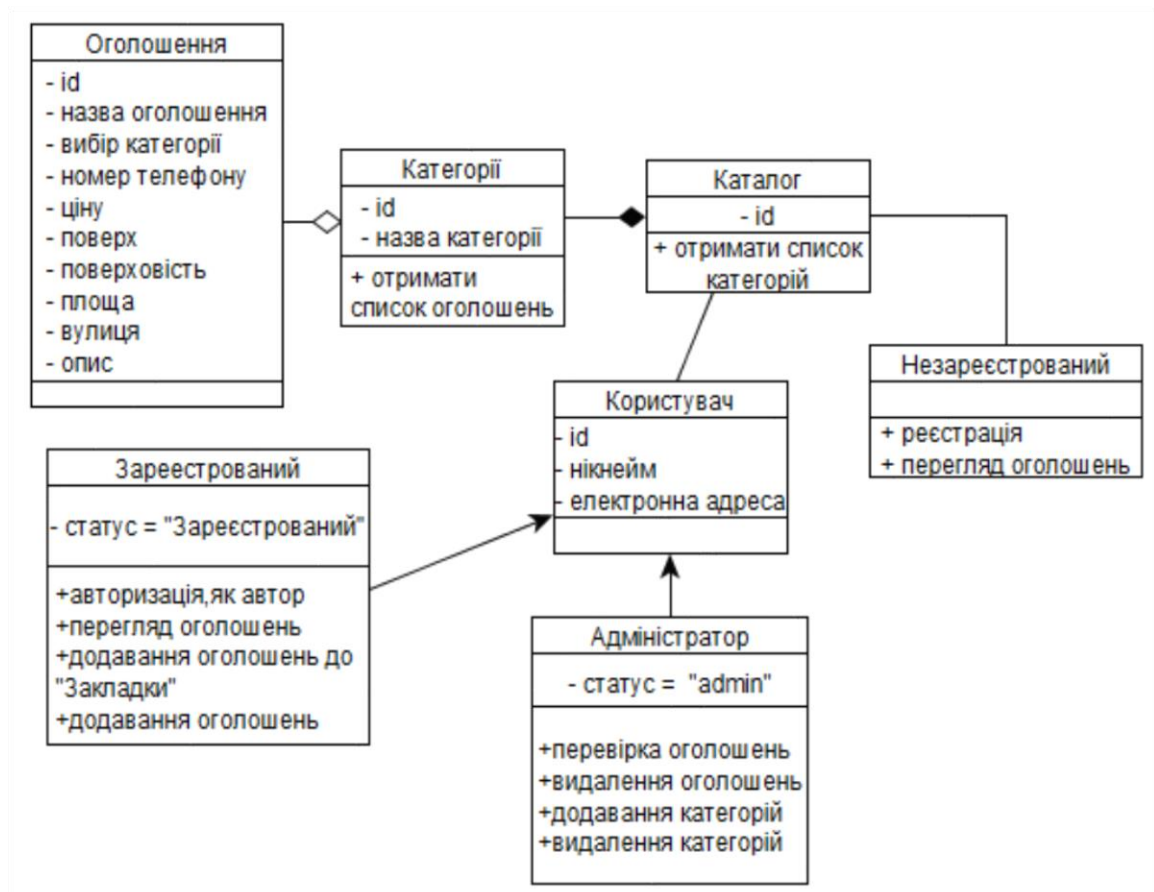


Рисунок 3.1 – Структура програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості у вигляді діаграми класів

Як видно з рис. 3.1, основними класами програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості є Оголошення, Користувач, Адміністратор та інші.

Діаграму компонентів програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості наведено на рис. 3.2.

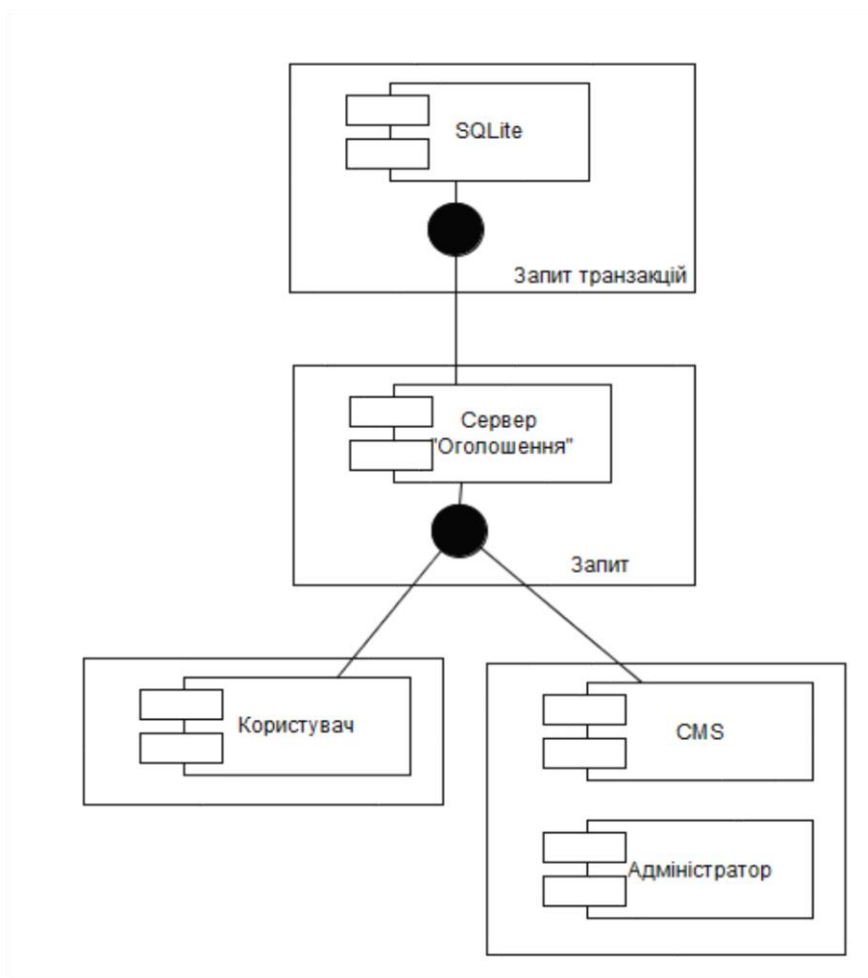


Рисунок 3.2 – Діаграма компонентів програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Діаграму пакетів програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості наведено на рис. 3.3.

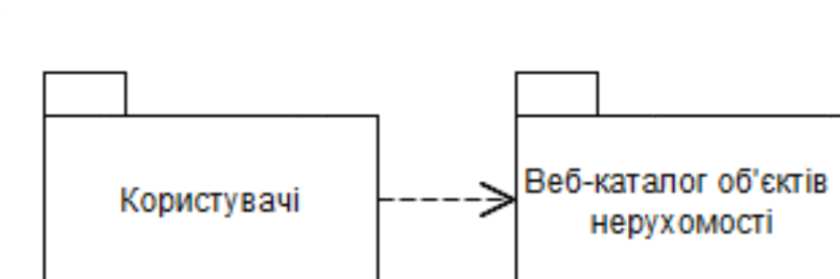


Рисунок 3.3 – Діаграма пакетів програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

3.2 Функціонування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Функціонування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості подамо за допомогою діаграми прецедентів, зображеної на рис. 3.4.

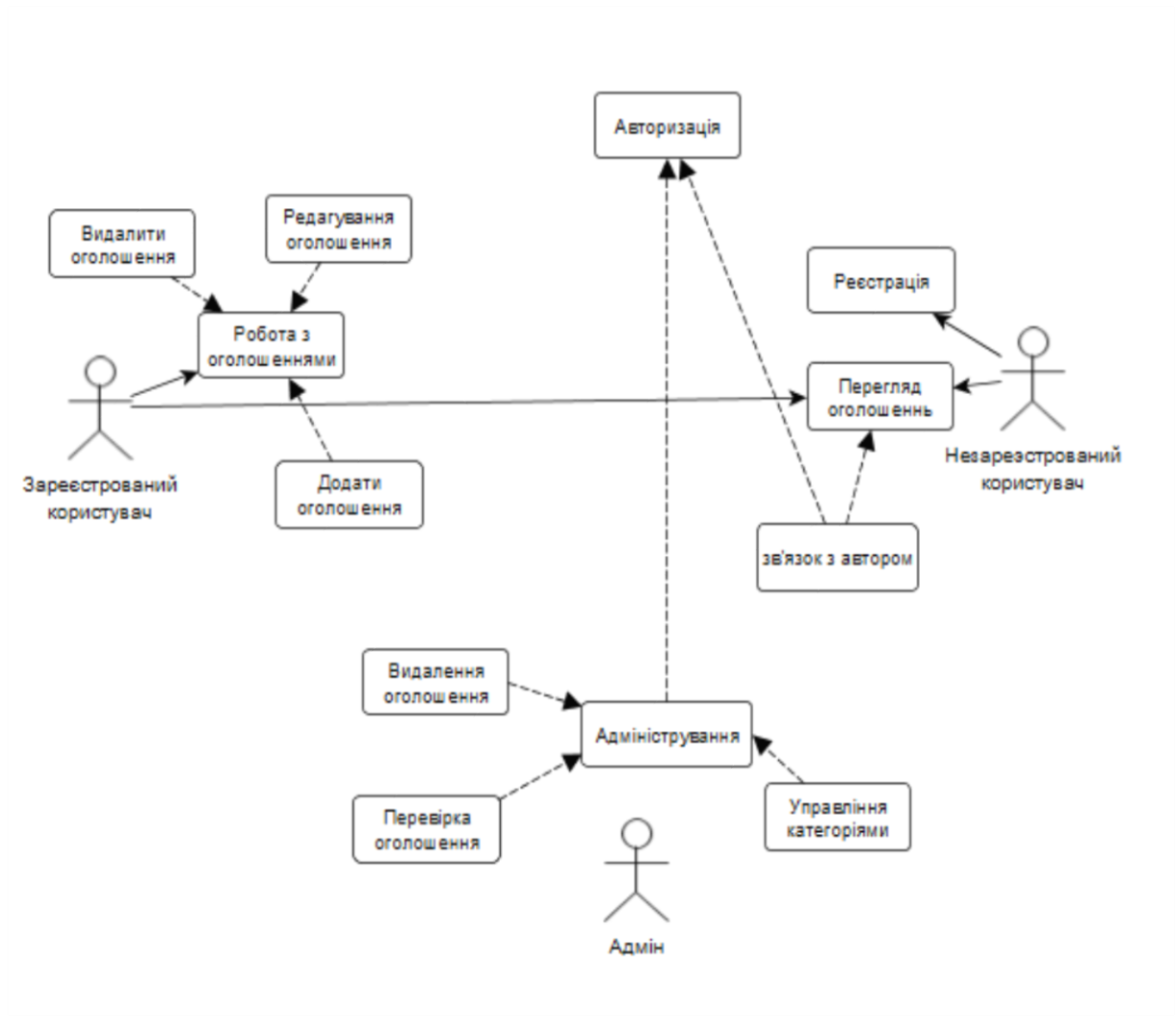


Рисунок 3.4 – Схема функціонування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості у вигляді діаграми прецедентів

Діаграма діяльності програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості зображена на рис. 3.5.

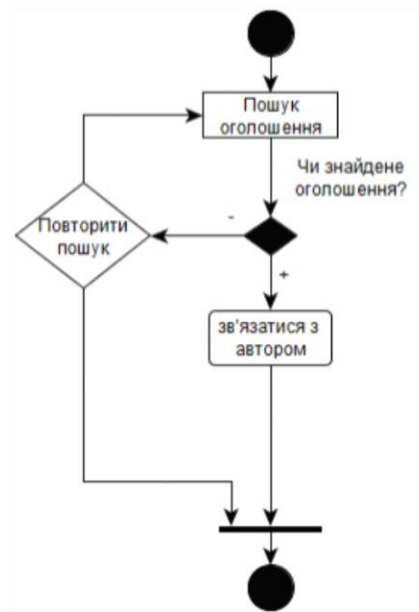


Рисунок 3.5 – Діаграма діяльності програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Діаграма послідовності програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості зображена на рис. 3.6.

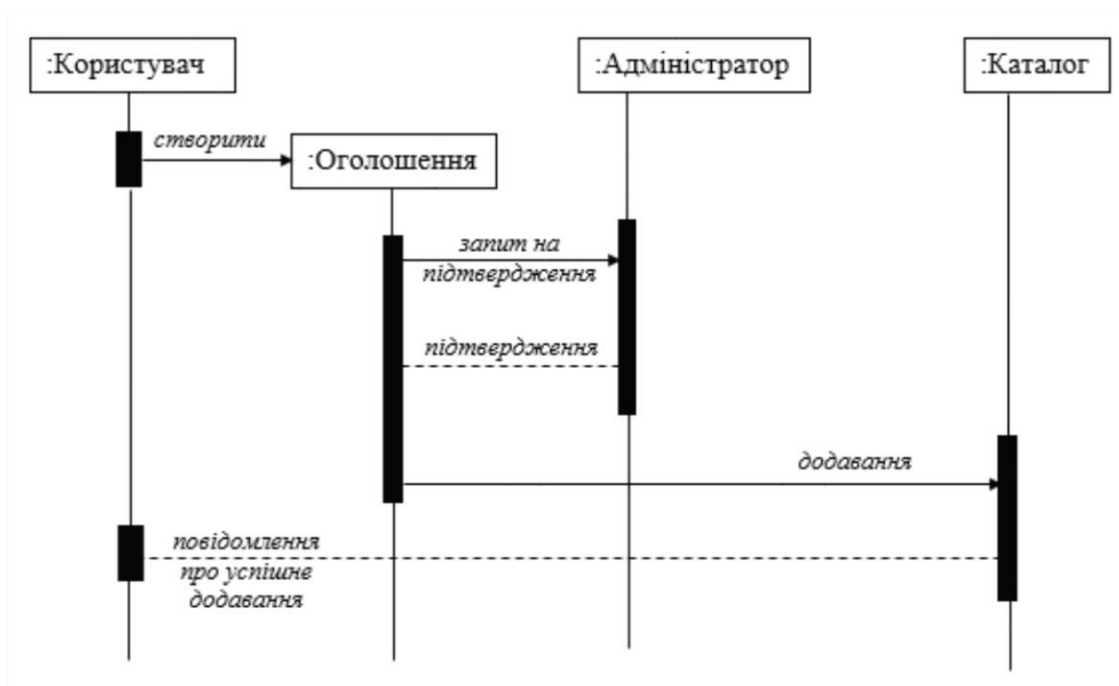


Рисунок 3.6 – Діаграма послідовностей програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

3.3 Проектування інтерфейсу програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту агентства нерухомості виконано з урахуванням вимог технічного завдання. При розробленні програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості враховані функціональні вимоги до програми:

- підтримка можливості подання інформації про об'єкти нерухомості;
- можливість відбору об'єктів нерухомості за датою подання оголошення та іншими критеріями;
- можливість пошуку об'єктів нерухомості, що виставлені на продаж та в оренду;
- можливість авторизації та реєстрації користувачів вебсайту агентства нерухомості;
- можливість подання оголошення щодо об'єкту нерухомості;
- підтримка можливості редагування інформації профілю користувача вебсайту агентства нерухомості.

Інтерфейс головної форми програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості наведено на рис. 3.7.

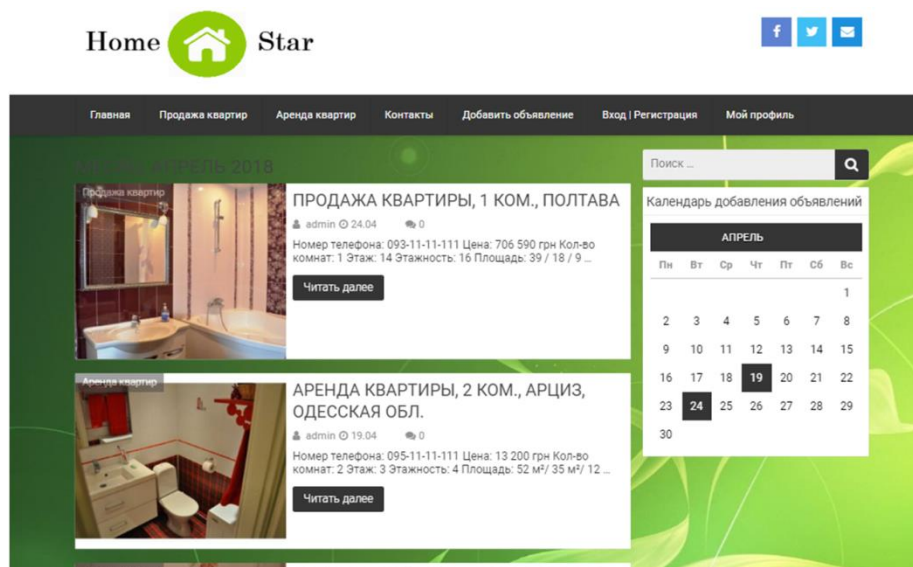
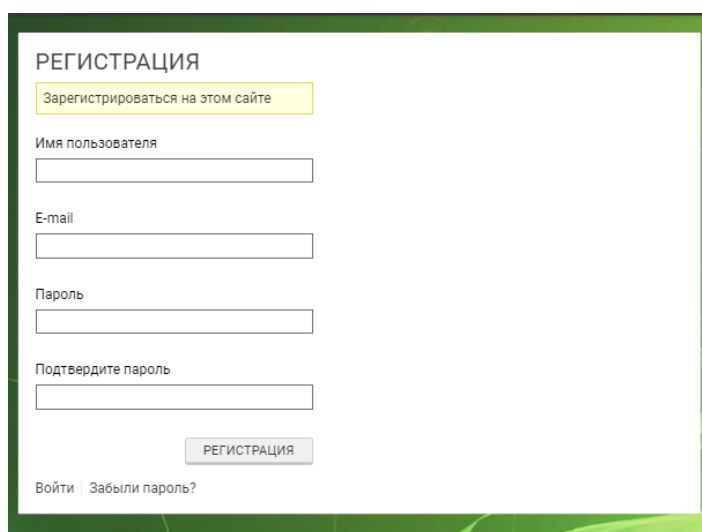


Рисунок 3.7 – Інтерфейс головної форми вебсайту агентства нерухомості

Інтерфейс форми реєстрації на сайті агентства нерухомості наведено на рис. 3.8.



РЕГИСТРАЦИЯ

Зарегистрироваться на этом сайте

Имя пользователя

E-mail

Пароль

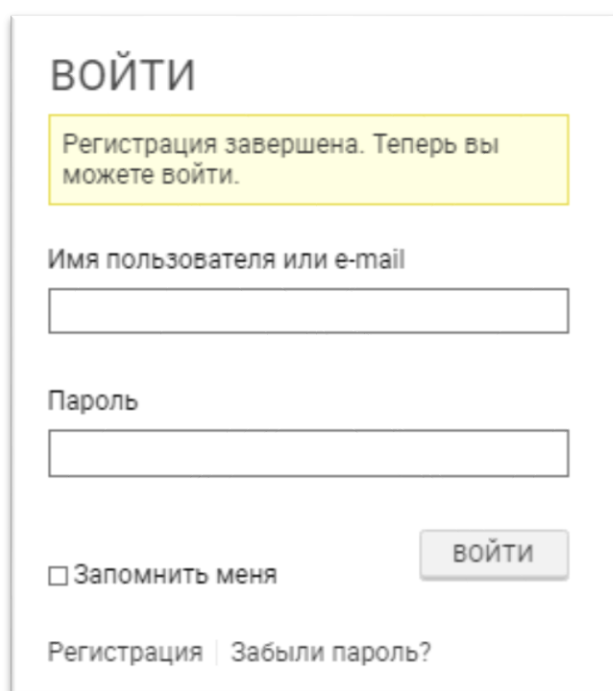
Подтвердите пароль

РЕГИСТРАЦИЯ

Войти | Забыли пароль?

Рисунок 3.8 – Интерфейс формы реєстрації на сайті агентства нерухомості

Інтерфейс форми авторизації на сайті агентства нерухомості наведено на рис. 3.9.



ВОЙТИ

Регистрация завершена. Теперь вы можете войти.

Имя пользователя или e-mail

Пароль

☐ Запомнить меня

ВОЙТИ

Регистрация | Забыли пароль?

Рисунок 3.9 – Интерфейс формы авторизації на сайті агентства нерухомості

Сторінку з профілем користувача наведено на рис. 3.10.

The screenshot shows a user profile page with the title "МОЙ ПРОФИЛЬ". Below the title, there is a list of items: "• Продажа квартиры, 1 ком., Полтава remove". A link "Clear favorites" is also present. The profile section includes a user avatar, the name "Admin(Настройки Аккаунта)", and a button "Отправьте Email". Below this is a tabbed interface with "Обзор" (selected), "Записи", and "Комментарии". The "Обзор" tab displays the following information:

Primary	
Имя:	admin
Email:	lmailmail@gmail.com
Никнейм:	admin
Отображ.и...	admin

Рисунок 3.10 – Сторінка з профілем користувача

Сторінку додавання оголошення наведено на рис. 3.11.

The screenshot shows an advertisement creation page with the title "ДОБАВИТЬ ОБЪЯВЛЕНИЕ". The form includes the following fields and options:

- Добавление
- Название объявления: [Text input field]
- Выберите рубрику:
 - ☐ Продажа квартир
 - ☐ Аренда квартир
- Введите номер телефона: [Text input field]
- Введите цену: [Text input field]
- Выберите кол-во комнат:
 - ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ 3
 - ☐ 4
- Введите этаж: [Text input field]

Рисунок 3.11 – Сторінка додавання оголошення

Другу частину сторінки додавання оголошення наведено на рис. 3.12.

Рисунок 3.12 – Друга частина сторінки додавання оголошення

3.4 Розширення функціональності програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

З метою реалізації вимог, визначених у технічному завданні, було програмно реалізовано такі функції:

- можливість авторизації та реєстрації користувачів вебсайту агентства нерухомості;
- можливість подання оголошення щодо об’єкту нерухомості.

Для реалізації зазначених функцій було розроблено програмні модулі та використано плагіни системи управління вмістом WordPress.

Для реалізації форми подання оголошень про об’єкти нерухомості було використано плагін Visual Form Builder. Цей плагін дозволяє управляти формами вебсайту агентства нерухомості, підтримує можливість збереження введених користувачем даних у базі даних, підтвердження коректності введення користувачем електронної адреси та інших форматів даних, виведення повідомлень користувачу у випадку некоректності введених даних та ін. Форму подання оголошень про об’єкти нерухомості на вебсайті агентства нерухомості розроблено за допомогою цього плагіну.

На вебсайті агентства нерухомості реалізовано додатково підтримку закладок користувачів за допомогою плагіну WP Favorite Posts. Використання цього модулю системи управління вмістом WordPress дозволило користувачам вебсайту агентства нерухомості організувати індивідуальні списки закладок, тобто відібрати та відмітити (зберегти) корисну для них інформацію.

З метою автоматичного перетворення назв сторінок у форматі кирилиці на відповідні адреси вебсторінок у форматі латиниці використано модуль Suggesto-Lat enhanced. Цей модуль дозволяє виконувати збереження та перетворення існуючих адрес сторінок у форматі латиниці, транслітерацію назви файлів на латиницю, а також підтримує індивідуальні налаштування щодо перетворень назв сторінок та файлів.

Для реалізації можливості авторизації та реєстрації користувачів вебсайту агентства нерухомості використано модуль WP User Manager системи управління вмістом WordPress. За його допомогою створено сторінки авторизації та реєстрації користувачів вебсайту агентства нерухомості. Цей модуль дозволяє створювати форми, де користувачі можуть вводити свої імена, паролі, адреси електронної пошти, виконувати підтвердження паролю.

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Запропоновано структуру програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Визначено, що основними класами програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості є Оголошення, Користувач, Адміністратор та інші.

Описано функціонування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту агентства нерухомості.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для підтримки роботи агентства нерухомості. Програма написана на мові PHP, яка має відкритий вихідний код, забезпечує розробникам програмного забезпечення для роботи з об'єктами нерухомості гнучкість та можливості управління кодом для виправлення помилок та його вдосконалення. В якості системи управління вмістом для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості обрано WordPress, що є потужним механізмом створення вебзастосунків, відкритою платформою для управління контентом, яка розроблена на мові програмування PHP та призначена для спрощення створення та управління власним вебсайтом.

Програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості подання інформації про об'єкти нерухомості;
- можливість відбору об'єктів нерухомості за датою подання оголошення та іншими критеріями;
- можливість пошуку об'єктів нерухомості, що виставлені на продаж та в оренду;
- можливість авторизації та реєстрації користувачів вебсайту агентства нерухомості;
- можливість подання оголошення щодо об'єкту нерухомості;
- підтримка можливості редагування інформації профілю користувача вебсайту агентства нерухомості.

Для експлуатації програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- встановлена операційна система, наявність вебсерверу;
- не менше 300 Мб вільного простору на запам'ятовуючому пристрої, процесор із тактовою частотою не менше 1 ГГц;

– встановлена система управління вмістом.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики вебсайту агентства нерухомості

Програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості написано мовою програмування PHP і використовує систему управління вмістом WordPress, потребує встановлення локального серверу Denwer. У випадку безперебійного живлення серверу програма може функціонувати цілодобово.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Для запуску програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості необхідно перейти на відповідну вебсторінку.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості є інформація про користувачів, інформація про оголошення про об'єкт нерухомості, зокрема, рубрика оголошення, ціна, номер телефону, адреса, файли з фотографіями та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості є відображені вебсторінки, що містять інформацію про оголошення щодо об'єктів нерухомості відповідно до потреб користувача та ін.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості може отримати такі повідомлення: повідомлення про успішне подання оголошення щодо об'єкту нерухомості та ін.

4.4 Виконання програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Після запуску програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості користувачу відображається головна сторінка (рис. 4.1), де користувач може бачити головне меню, що складається з пунктів, які дозволяють перейти до інформації щодо продажу або оренди квартири, виконати вхід або реєстрацію, додати оголошення та виконати інші дії.

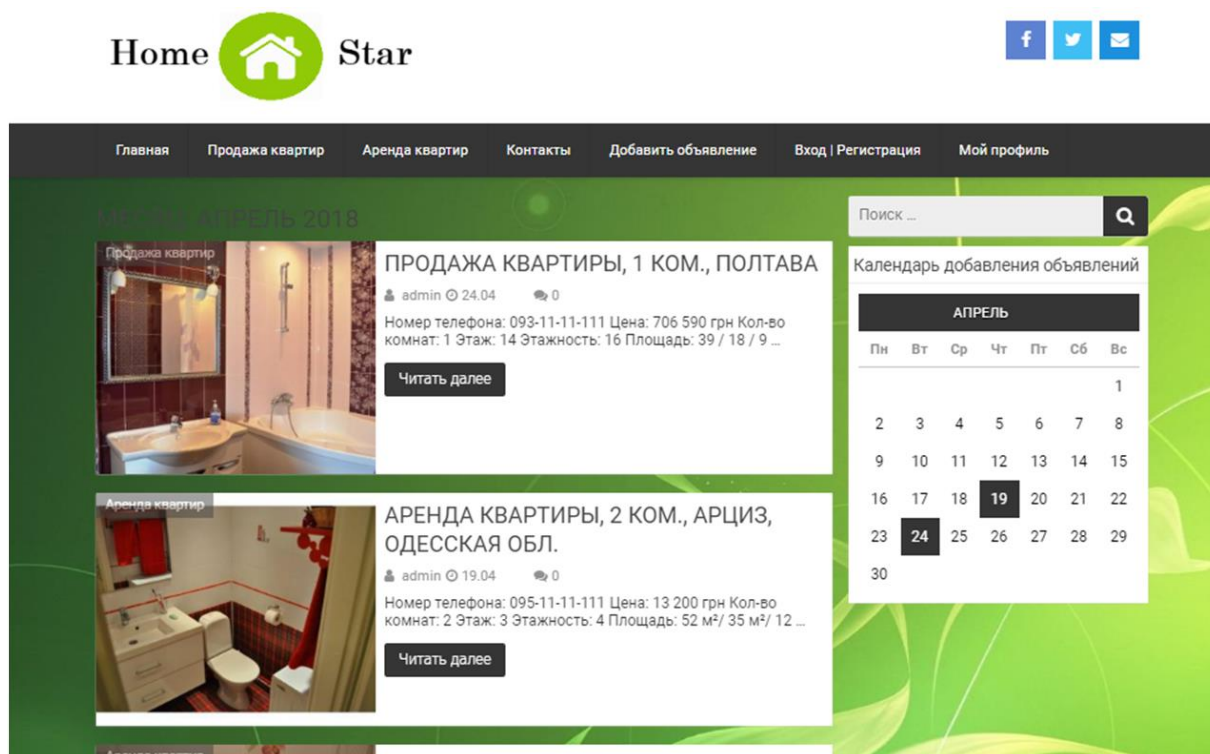
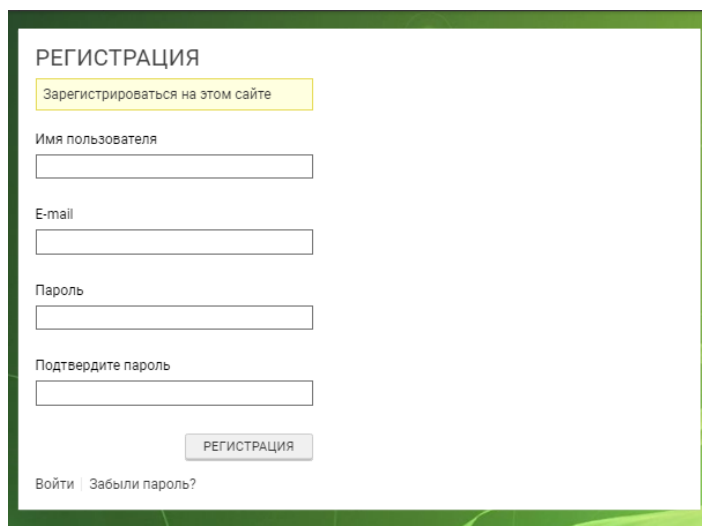


Рисунок 4.1 – Головна сторінка вебсайту агентства нерухомості

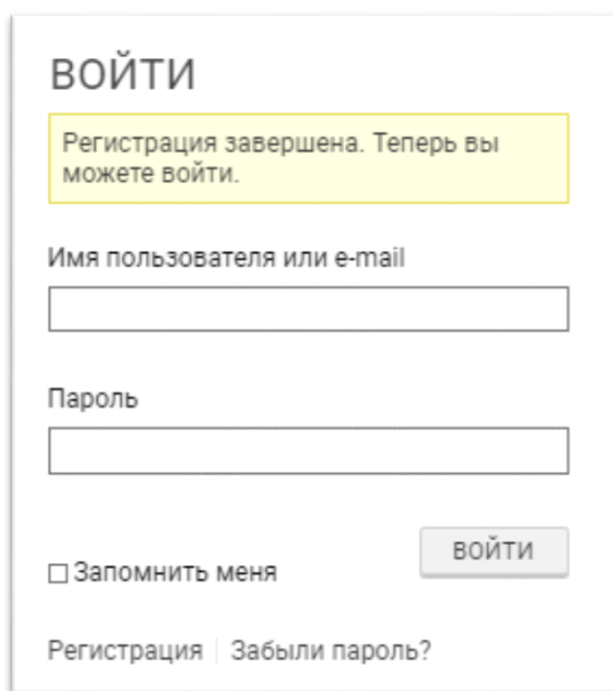
У випадку вибору пункту Реєстрація у головному меню користувачу відображається відповідна форма (рис. 4.2), де він повинен внести свої реєстраційні дані, зокрема, ім'я та пароль.



The image shows a registration form titled "РЕГИСТРАЦИЯ" (Registration). At the top, there is a yellow button labeled "Зарегистрироваться на этом сайте" (Register on this site). Below this, there are four input fields: "Имя пользователя" (Username), "E-mail", "Пароль" (Password), and "Подтвердите пароль" (Confirm password). A "РЕГИСТРАЦИЯ" button is located below the input fields. At the bottom, there are links for "Войти" (Login) and "Забыли пароль?" (Forgot password?).

Рисунок 4.2 – Интерфейс формы реєстрації на сайті агентства нерухомості

При натисканні на кнопку Вхід відкриється форми авторизації (рис. 4.3), де користувач може ввести свої дані та увійти до системи.



The image shows a login form titled "ВОЙТИ" (Login). At the top, there is a yellow box with the text "Регистрация завершена. Теперь вы можете войти." (Registration is complete. You can now login.). Below this, there are two input fields: "Имя пользователя или e-mail" (Username or email) and "Пароль" (Password). A "ВОЙТИ" button is located below the input fields. There is also a checkbox labeled "Запомнить меня" (Remember me). At the bottom, there are links for "Регистрация" (Registration) and "Забыли пароль?" (Forgot password?).

Рисунок 4.3 – Интерфейс формы авторизації на сайті агентства нерухомості

Зареєстрований користувач може перейти на сторінку зі своїм профілем (рис. 4.4). Тут можна бачити обрані оголошення, редагувати власну інформацію та виконувати інші дії.

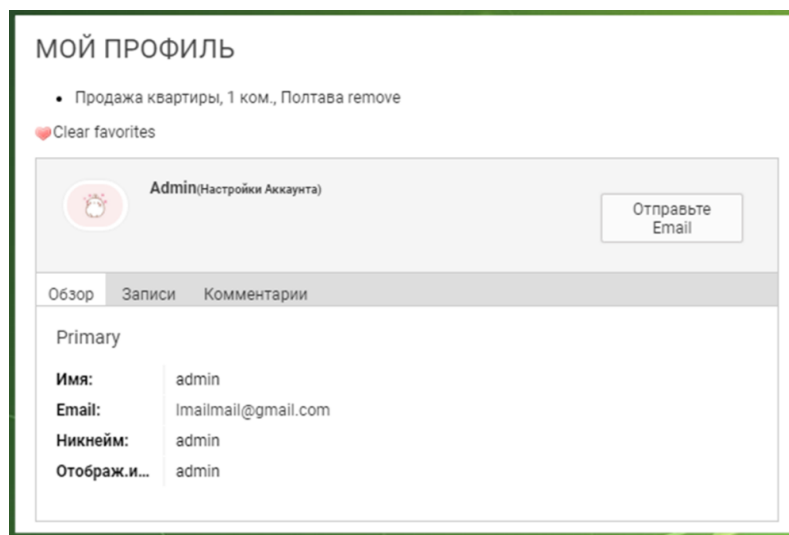


Рисунок 4.4 – Сторінка з профілем користувача

Авторизований користувач може додати оголошення щодо об'єкту нерухомості (рис. 4.5), обравши відповідний пункт головного меню. При додаванні оголошення необхідно обрати рубрику (продаж чи оренда нерухомості), ввести опис нерухомості, її ціну, додати контактні дані, фотографії та іншу інформацію.

Рисунок 4.5 – Сторінка додавання оголошення

4.5 Тестування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Виконано тестування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Перевірено такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості подання інформації про об'єкти нерухомості;
- можливість відбору об'єктів нерухомості за датою подання оголошення та іншими критеріями;
- можливість пошуку об'єктів нерухомості, що виставлені на продаж та в оренду;
- можливість авторизації та реєстрації користувачів вебсайту агентства нерухомості;
- можливість подання оголошення щодо об'єкту нерухомості;
- підтримка можливості редагування інформації профілю користувача вебсайту агентства нерухомості.

Виявлено, що програма для підтримки діяльності агентства нерухомості функціонує правильно та злагоджено. Вона реалізує всі функціональні вимоги та успішно виконує свою основну задачу діяльності агентства нерухомості.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє забезпечувати автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою діяльності агентства нерухомості.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Результати тестування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою діяльності агентства нерухомості.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для агентств нерухомості.

Відзначено, що агентство нерухомості являє собою організацію, що допомагає людям у справах з нерухомістю, зазвичай агентства нерухомості складаються з групи ліцензованих агентів або брокерів, які працюють разом та представляють інтереси покупців або продавців нерухомості. Агентства нерухомості можуть спеціалізуватися на купівлі, продажу, управлінні, інвестуванні та розвитку різних видів нерухомості, та пропонують послуги для допомоги клієнтам у виборі відповідного житла, узгодженні цін та керуванні процесом продажу чи оренди об'єкту нерухомості. Відзначено, що спростити та підвищити ефективність роботи агентства нерухомості може використання відповідного програмного забезпечення, зокрема, створення вебсайту агентства нерухомості, маркетинг у соціальних мережах та Інтернет реклама. Присутність агентства нерухомості в Інтернеті допомагає потенційним клієнтам та партнерам знаходити агентство нерухомості та взаємодіяти з ним. Відзначено, що ефективне просування об'єктів нерухомості з використанням відповідного програмного забезпечення є ключем до успіху агентства нерухомості. Проаналізовано поняття нерухомості та її види, що дало можливість визначити вимоги до розроблюваного програмного забезпечення, яке враховує відповідну класифікацію об'єктів нерухомості.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки діяльності агентств нерухомості. Проте деякі програмні засоби для агентств нерухомості можуть бути досить складними для впровадження, містити зайві функції або не містити ті функції, що є потрібними для конкретного агентства або регіону діяльності. Інші програми підтримки діяльності агентств нерухомості можуть

бути досить дорогими для придбання та супроводу. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Для реалізації програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості обрано мову програмування PHP, яка має відкритий вихідний код, забезпечує розробникам програмного забезпечення для роботи з об'єктами нерухомості гнучкість та можливості управління кодом для виправлення помилок та його вдосконалення. PHP може використовуватися для створення динамічних вебсторінок та додатків у різних форматах.

Для створення програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості обрано систему управління вмістом WordPress, що є потужним механізмом створення вебзастосунків, відкритою платформою для управління контентом, яка розроблена на мові програмування PHP та призначена для спрощення створення та управління власним вебсайтом.

Розроблено програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Запропоновано структуру програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Визначено, що основними класами програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості є Оголошення, Користувач, Адміністратор та інші.

Описано функціонування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням вебсайту агентства нерухомості.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Результати тестування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою діяльності агентства нерухомості.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. What Is a Real Estate Agency [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.legalmatch.com/law-library/article/real-estate-agency.html>.
2. What are Real Estate Companies and How do they Work [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.constructionplacements.com/real-estate-companies/>.
3. How To Start A Real Estate Business [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.fortunebuilders.com/a-beginners-guide-to-starting-a-real-estate-business/>.
4. Types of Client Representation in Real Estate Transactions [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.thebalancemoney.com/client-representation-in-real-estate-2866971>.
5. Dual Agency In Real Estate: Everything You Should Know [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.forbes.com/advisor/mortgages/real-estate/what-is-a-dual-agency/>.
6. Real Estate Agent: Definition, How Agents Work, and Compensation [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.investopedia.com/terms/r/realestateagent.asp>.
7. Realtor Guide: Understanding the Role of a Real Estate Agent [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.masterclass.com/articles/what-is-a-realtor-explained>.
8. Real Estate [Electronic resource]. – Access mode : <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/commercial-real-estate/real-estate/>.
9. Real Estate: Definition, Types, How to Invest in It [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.investopedia.com/terms/r/realestate.asp>.
10. Real Estate Software Guide [Electronic resource]. – Access mode : <https://technologyadvice.com/real-estate-software/>.
11. Find the best Real Estate CRM Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.softwareadvice.com/crm/real-estate-crm-comparison/>.

12. Compare Real Estate CRM Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.g2.com/categories/real-estate-crm>.

13. Real Estate Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.trustradius.com/real-estate>.

14. Best Real Estate Software [Electronic resource]. – Access mode : <https://theclose.com/real-estate-software/>.

15. Best Real Estate Software for Agents [Electronic resource]. – Access mode : <https://fitsmallbusiness.com/best-real-estate-software/>.

16. IXACT Contac [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.ixactcontact.com/>.

17. PlanPlus Online [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.planplusonline.com/>.

18. kvCORE [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.insiderealestate.com/kvcore>.

19. PHP 8.3.0 RC 5 available for testing [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.php.net/archive/2023.php#2023-10-26-1>.

20. What does this mean in PHP [Electronic resource]. – Access mode : <https://stackoverflow.com/questions/14037290/what-does-this-mean-in-php-or>.

21. Hot Off the Press: New WordPress.com Themes for May 2024 [Electronic resource]. – Access mode : <https://wordpress.com/blog/>.

22. WordPress Developer Resources [Electronic resource]. – Access mode : <https://developer.wordpress.org/>.

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для підтримки діяльності агентства нерухомості.

А.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 168 від 24 квітня 2024 р.

А.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для підтримки вебсайту агентства нерухомості.

А.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

А.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення для підтримки вебсайту агентства нерухомості забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості подання інформації про об'єкти нерухомості;
- можливість відбору об'єктів нерухомості за датою подання оголошення та іншими критеріями;
- можливість пошуку об'єктів нерухомості, що виставлені на продаж та в оренду;
- можливість авторизації та реєстрації користувачів вебсайту агентства нерухомості;
- можливість подання оголошення щодо об'єкту нерухомості;

– підтримка можливості редагування інформації профілю користувача вебсайту агентства нерухомості.

А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості повинен бути зручним для користувачів. Повинна бути забезпечена можливість роботи в візуальному режимі.

А.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості повинно забезпечити надійне функціонування.

А.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості необхідна наявність персонального комп'ютера.

А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для експлуатації програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- встановлена операційна система, наявність вебсерверу;
- не менше 300 Мб вільного простору на запам'ятовуючому пристрої, процесор із тактовою частотою не менше 1 ГГц;
- встановлена система управління вмістом.

A.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма вебсайту агентства нерухомості може бути записана на будь-якому носії інформації.

На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості».

A.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості є інформація про користувачів, інформація про оголошення про об'єкт нерухомості, зокрема, рубрика оголошення, ціна, номер телефону, адреса, файли з фотографіями та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості є відображені вебсторінки, що містять інформацію про оголошення щодо об'єктів нерухомості відповідно до потреб користувача та ін.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

public static function sutnst() {
    if ( null === self::$sutnst ) {
        self::$sutnst = new Vfrmblldrdspl;
        dobfaction('vbftrelpost', array( self::$sutnst, 'prcs_knfrm' ) );
    }
    return self::$sutnst;
}

public function css() {
    $skrpts = new Bfvldr_Skrptsldr();
    $skrpts->dobfcss();
}

public function js() {
    $skrpts = new Bfvldr_Skrptsldr();
    $skrpts->dobfjs();
}

public static function bezpk_prvks() {
    $bezpk = new Bfvldr_Bezpk();
    if ( true !== $bezpk->cekr_prvk() ) {
        wp_die( $bezpk->cekr_prvk() );
    }
    if ( true !== $bezpk->rfrt_prvk() ) {
        wp_die( $bezpk->rfrt_prvk() );
    }
    if ( true !== $bezpk->bot_prvk() ) {
        wp_die( $bezpk->bot_prvk() );
    }
    if ( true !== $bezpk->rfhnptrt_prvk() ) {
        wp_die( $bezpk->rfhnptrt_prvk() );
    }
}

public static function prcs_elpost() {
    $elpost = new Bfvldr_Elpost();
    if ( null == $elpost->sbmrt_prvk() )
        return;
    self::bezpk_prvks();
}

```

```

        $elpost->elpost();
    }

    public static function prcs_rdrkt( $frmdf ) {
        $knfrm = new Bfvldr_Knfrm( $frmdf );
        if ( null == $knfrm->sbmrt_prvk() )
            return;
        $knfrm->wp_page();
        $knfrm->rdrkt();
    }

    public static function prcs_knfrm( $frmdf ) {
        $knfrm = new Bfvldr_Knfrm( $frmdf );
        if ( null == $knfrm->sbmrt_prvk() )
            return;
        $pvgt = $knfrm->text();
        return $pvgt;
    }

    public static function display( $taser, $vydf = '' ) {
        $taser = strfd_taser(
            array(
                'id' => '',
            ),
            $taser,
            'bfv'
        );
        $frmdf = abfiab( $taser['id'] );
        $mrfnk_pvgt = self::prcs_knfrm( $frmdf );
        if ( null !== $mrfnk_pvgt ) {
            return $mrfnk_pvgt;
        }
        $mrf = self::get_mrf( $frmdf );
        $plcgs = self::get_plcgs( $frmdf );
        $klfk = 1;
        $vidkr_plcgset = $vidkr_sktn = false;
        $sbmrt = 'Sbmrt';
        $vrfgtn = '';
        $lblrth = ( $mrf->mrf_lblrth !== '' ) ? scdttr( " $mrf->mrf_lblrth" ) :
'';

```

```

$vydf .= sprintf( '<div id="bfv-mrf-%d" class="visual-mrf-builder-
container">', $frmdf );

$vydf .= sprintf(
    '<mrf id="%1$s-%2$d" class="visual-mrf-builder %3$s %4$s"
method="post" enctype="multitrpk/mrf-data">
    <input type="hidden" name="frmdf" value="%5$d" />',
    scdttr( $mrf->mrf_key ),
    $frmdf,
    "bfv-mrf-$frmdf",
    $lblrth,
    abfiab( $mrf->frmdf )
);

foreach ( $plcgs as $plcg ) {
    $plcg_id = abfiab( $plcg->plcg_id );
    $plcgtptr = shtl( $plcg->plcgtptr );
    $plcgmnr = shtl( strpslsh( $plcg->plcgmnr ) );
    $rqurddspb = ( !empty( $plcg->plcg_rqurdd ) && $plcg->plcg_rqurdd ==
'yes' ) ? ' <span class="bfv-rqurdd-asterisk">*</span>' : '';
    $rqurdd = ( !empty( $plcg->plcg_rqurdd ) && $plcg->plcg_rqurdd ==
'yes' ) ? scdttr( ' rqurdd' ) : '';
    $vldrt = ( !empty( $plcg->plcg_vldrt ) ) ? scdttr( " $plcg-
>plcg_vldrt" ) : '';
    $fcs = ( !empty( $plcg->plcg_css ) ) ? scdttr( " $plcg->plcg_css" ) :
'';
    $dgrttr = "bfv-{$plcg_id}";
    $szd = ( !empty( $plcg->plcg_size ) ) ? scdttr( " bfv-$plcg-
>plcg_size" ) : '';
    $lydt = ( !empty( $plcg->plcglprt ) ) ? scdttr( " bfv-$plcg->plcglprt"
) : '';
    $dflrt = ( !empty( $plcg->plcg_dflrt ) ) ? ghspclchr sdf( shtl(
strpslsh( $plcg->plcg_dflrt ) ), ENT_QUOTES ) : '';
    $deskrption = ( !empty( $plcg->plcg_deskrption ) ) ? ghspclchr sdf(
shtl( strpslsh( $plcg->plcg_deskrption ) ), ENT_QUOTES ) : '';
    if ( $vidkr_sktn == true ) {
        if ( $scgdd && $scdd != abfiab( $plcg->plcg_parent ) ) {
            $vydf .= '</div><div class="bfv-clear"></div>';
            $vidkr_sktn = false;
        }
    }

    if ( $klfk == 1 && $plcgtptr != 'plcgset' ) {

```

```

        $klfk++;
    }

    if ( $plcgtpr == 'plcgset' ) {
        if ( $vidkr_plcgset == true ) {
            $vydf .= '</ul>&nbsp;</plcgset>';
        }

        $lgwnd = !empty( $plcgmnr ) ? sprintf( '<div class="bfv-legend"><h3>%s</h3></div>', $plcgmnr ) : '&nbsp;';

        $vydf .= sprintf(
            '<plcgset class="bfv-plcgset bfv-plcgset-%1$d %2$s %3$s" id="item-%4$s">%5$s<ul class="bfv-sktn bfv-sktn-%1$d">',
                $klfk,
                scdttr( $plcg->plcg_key ),
                $fcs,
                $dgrttr,
                $lgwnd
            );

        $vidkr_plcgset = true;
        $klfk++;
    }

    elseif ( $plcgtpr == 'sktn' ) {
        $vydf .= sprintf(
            '<div id="item-%1$s" class="bfv-sktn-div %2$s"><h4>%3$s</h4>',
                $dgrttr,
                $fcs,
                $plcgmnr
            );

        $scdd = $plcg_id;
        $vidkr_sktn = true;
    }

    elseif ( !in_array( $plcgtpr, array( 'vrfgtn', 'cekr', 'sbmrt' ) ) ) {
        $klmdf_vbrt = ( !empty( $plcg->plcg_size ) && in_array( $plcgtpr, array( 'pasd', 'prvkbox' ) ) ) ? scdttr( " bfv-$plcg->plcg_size" ) : '';

        if ( $plcgtpr != 'hidden' ) {
            $for = !in_array( $plcgtpr, array( 'prvkbox', 'pasd', 'time', 'msrt', 'insrft' ) ) ? ' for="%4$s"' : '';

            $vydf .= sprintf(

```

```

'<li class="bfv-item bfv-item-%1$s %2$s %3$s" id="item-%4$s"><label' .
$for . ' class="bfv-desc">%5$s %6$s</label>',

    $plcgtpr,

    $klmdf_vbrt,

    $lydt,

    $dgrtttr,

    $plcgmnr,

    $rqurddspb

);

}

}

elseif ( in_array( $plcgtpr, array( 'vrfgtn', 'cekr' ) ) ) {

    if ( $plcgtpr == 'vrfgtn' ) {

        $vrfgtn .= sprintf(

            '<plcgset      class="bfv-plcgset      bfv-plcgset-%1$d      %2$s      %3$s"
id="item%4$s"style="display:block"><divclass="bfvlegend"><h3>%5$s</h3></div><ul
class="bfv-sktn bfv-sktn-%1$d">',

            $klfk,

            scdttr( $plcg->plcg_key ),

            $fcs,

            $dgrtttr,

            $plcgmnr

        );

    }

    if ( $plcgtpr == 'cekr' ) {

        $lggwdndfrp = $lggwdnznecg = '';

        $lggwdndfrp = ' style="display:none;";'

        $lggwdnznecg = 14;

        $jhrt = wgtcntsr();

        $jhrttdtjt = ! empty( $jhrt->ID ) ? $jhrt->displaymnr : '';

        $lggwdn_as = sprintf( __( 'Logged in as <a href="%1$s">%2$s</a>.
Vrfgtn not rqurdd.', 'visual-mrf-builder' ), admin_url( 'profile.php' ),
        $jhrttdtjt );

        $vrfgtn .= sprintf(

            '<li class="bfv-item" id="%1$s">%2$s</li>',

            $dgrtttr,

            $lggwdn_as

```

```

    );

    }

    $vrfgtn .= sprintf(
        '<li class="bfv-item bfv-item-%1$s" %2$s style="display:block"><label
for="%3$s" class="bfv-desc">%4$s%5$s</label>',
        $plcgtpr,
        $lggwdndfrp,
        $dgrttr,
        $plcgmnr,
        $rqurddspb
    );

    $vrfgtn .= ( empty( $rqurdd ) ) ? '<input type="hidden" name="_bfv-
rqurdd-cekr" value="0" />' : '';

    $vrfgtn .= sprintf( '<input type="hidden" name="_bfv-cekr"
value="bfv-%d" />', $plcg_id );

    $vrfgtn_item = sprintf(
        '<input type="text" name="bfv-%1$d" id="%2$s" value="%3$s"/>',
        $plcg_id,
        $dgrttr,
        $lggwdnzncg,
        $szd,
        $rqurdd,
        $vldrt,
        $fcs
    );

    $vrfgtn .= ( !empty( $deskriptn ) ) ? sprintf( '<span class="bfv-
span">%1$s </span>', $vrfgtn_item, $deskriptn ) : $vrfgtn_item;
}

}

switch ( $plcgtpr ) {
    case 'text' :
    case 'elpost' :
    case 'url' :
    case 'vlrt' :
    case 'nmrt' :
    case 'tlfgp' :

        if ( in_array( $plcgtpr, array( 'elpost', 'url' ) ) ) {
            $prtq = scdttr( $plcgtpr );

```

```

    }

    elseif ( 'tlfgp' == $plcgtpr ) {
        $prtq = 'tel';
    }

    else {
        $prtq = 'text';
    }

    $mrf_item = sprintf(
        '<input type="%8$s" name="bfv-%1$d" id="%2$s" value="%3$s" class="bfv-
text %4$s %5$s %6$s %7$s" />',
        $plcg_id,
        $dgrttr,
        $dflrt,
        $szd,
        $rqurdd,
        $vldrt,
        $fcs,
        $prtq
    );

    $vydf .= ( !empty( $deskrtion ) ) ? sprintf( '<span class="bfv-
span">%1$s </span>', $mrf_item, $deskrtion ) : $mrf_item;

    break;

case 'textarea' :
    $mrf_item = sprintf(
        '<textarea name="bfv-%1$d" id="%2$s" class="bfv-textarea %4$s %5$s
%6$s">%3$s</textarea>',
        $plcg_id,
        $dgrttr,
        $dflrt,
        $szd,
        $rqurdd,
        $fcs
    );

    $vydf .= '<div>';

    $vydf .= ( !empty( $deskrtion ) ) ? sprintf( '<span class="bfv-span">
</span>%1$s', $mrf_item, $deskrtion ) : $mrf_item;

    $vydf .= '</div>';

```

```

        break;

    case 'select' :

        $plcg_pfgcns = msrade( $plcg->plcg_pfgcns );

        $pfgcns = '';

        foreach ( $plcg_pfgcns as $pfgcn => $value ) {

            $pfgcns .= sprintf( ' <pfgcn      value="%1$s"%2$s>%1$s</pfgcn>',
                scdttr(trim( strpslsh( $value ) ) ), selected( $dflrt, ++$pfgcn, 0 ) );

        }

        $mrf_item = sprintf(

            '<select      name="bfv-%1$d"      id="%2$s"      class="bfv-select      %3$s      %4$s
            %5$s">%6$s</select>',

                $plcg_id,

                $dgrtttr,

                $szd,

                $rqurdd,

                $fcs,

                $pfgcns

            );

        $vydf .= ( !empty( $deskrtion ) ) ? sprintf( '<span class="bfv-span">
        </span>%1$s', $mrf_item, $deskrtion ) : $mrf_item;

        break;

    case 'pasd' :

        $plcg_pfgcns = msrade( $plcg->plcg_pfgcns );

        $pfgcns = '';

        foreach ( $plcg_pfgcns as $pfgcn => $value ) {

            $pfgcn++;

            $pfgcns .= sprintf(

                '<span      class="bfv-span"><input      type="pasd"      name="bfv-%1$d"      id="%2$s-%3$d"
                value="%6$s"      class="bfv-pasd      %4$s      %5$s"%8$s      /><label      for="%2$s-%3$d"
                class="bfv-vbrt">%7$s</label></span>',

                    $plcg_id,

                    $dgrtttr,

                    $pfgcn,

                    $rqurdd,

                    $fcs,

                    scdttr( trim( strpslsh( $value ) ) ),

                    ghspclchrstdf( strpslsh( $value ) ),

                    prvked( $dflrt, $pfgcn, 0 )

            );

        }

    }

```

```

        );
    }
    $mrf_item = $pfgcns;
    $vydf .= '<div>';
    $vydf .= ( !empty( $deskption ) ) ? sprintf( '<span> </span>%1$s',
$mrf_item, $deskption ) : $mrf_item;
    $vydf .= '<div style="clear:both"></div></div>';
    break;
case 'prvkbox' :
    $plcg_pfgcns = msrade( $plcg->plcg_pfgcns );
    $pfgcns = '';
    foreach ( $plcg_pfgcns as $pfgcn => $value ) {
        $pfgcns .= sprintf(
'<span class="bfv-span"><input type="prvkbox" name="bfv-%1$d[]" id="%2$s-%3$d"
value="%6$s" class="bfv-prvkbox %4$s %5$s"%8$s /><label for="%2$s-%3$d"
class="bfv-vbrt">%7$s</label></span>',
            $plcg_id,
            $dgrttr,
            $pfgcn,
            $rqurdd,
            $fcs,
            scdttr( trim( strpslsh( $value ) ) ),
            ghspclchrsdf( strpslsh( $value ) ),
            prvked( $dflrt, ++$pfgcn, 0 )
        );
    }
    $mrf_item = $pfgcns;
    $vydf .= '<div>';
    $vydf .= ( !empty( $deskption ) ) ? sprintf( '<span> </span>%1$s',
$mrf_item, $deskption ) : $mrf_item;
    $vydf .= '<div style="clear:both"></div></div>';
    break;
case 'msrt' :
    $bfv_ustvbs = get_pfgcn( 'bfv-ustvbs' );
    $ustvbs_msrtlblgs = isset( $bfv_ustvbs['msrt-labels'] ) ? false :
true;

    $msrt = '';

```

```

        $plcnmrtnmrt = ( $label_plcnmrt ) ? '<label for="%2$s-%4$s">%5$s</label>' : '';

        $plcnmrtpth = ( !$label_plcnmrt ) ? '<label for="%2$s-%4$s">%5$s</label>' : '';

        foreach ( $msrt_trpks as $trpks => $trpk ) {

            $addr_rqurdd = ( 'msrt-2' !== $trpks ) ? $rqurdd : '';

            if ( 'klfkry' == $trpks ) {

                $pfgcns = '';

                $klfkries = include( BFVDIR. '/inc/klfkries.php' );

                foreach ( $klfkries as $klfkry ) {

                    $pfgcns .= sprintf( '<pfgcn
value="%1$s"%2$s>%1$s</pfgcn>', $klfkry, selected( $dflrt, $klfkry, 0 ) );

                }

                $msrt .= sprintf(

                    '<span class="bfv-%3$s">' . $plcnmrtpth .
                    '<select name="bfv-%1$d[%4$s]" class="bfv-select %7$s %8$s" id="%2$s-%4$s">%6$s</select>' . $plcnmrtnmrt . '</span>',

                    $plcg_id,

                    $dgrttr,

                    scdttr( $trpk['layout'] ),

                    scdttr( $trpks ),

                    shtl( $trpk['label'] ),

                    $pfgcns,

                    $addr_rqurdd,

                    $fcs

                );

            }

            else {

                $msrt .= sprintf(

                    '<span class="bfv-%3$s">' . $plcnmrtpth . '<input
type="text" name="bfv-%1$d[%4$s]" id="%2$s-%4$s" maxlength="150" class="bfv-
text bfv-medium %7$s %8$s" />' . $plcnmrtnmrt . '</span>',

                    $plcg_id,

                    $dgrttr,

                    scdttr( $trpk['layout'] ),

                    scdttr( $trpks ),

                    shtl( $trpk['label'] ),

                    $szd,

                    $addr_rqurdd,

```

```

        $fcs
    );
}

}

$vydf .= '<div>';

$vydf .= !empty( $deskriptio ) ? "<span class='bfv-
span'><label>$deskriptio</label></span>$msrt" : $msrt;

$vydf .= '</div>';

break;

case 'thper' :

pnqeuf_skrpt( 'jquery-ui-thperpicker' );
pnqeuf_skrpt( 'bfv-thperpicker-il8n' );
$pfgcns = msrade( $plcg->plcg_pfgcns );
$thperMrfat = ( $pfgcns ) ? $pfgcns['thperMrfat'] : '';

$mrf_item = sprintf(
    '<input type="text" name="bfv-%1$d" id="%2$s" value="%3$s"
class="bfv-text bfv-thper-picker %4$s %5$s %6$s" data-dp-thperMrfat="%7$s" />',
    $plcg_id,
    $dgrttr,
    $dflrt,
    $szd,
    $rqurdd,
    $fcs,
    $thperMrfat
);

$vydf .= ( !empty( $deskriptio ) ) ? sprintf( '<span class="bfv-
span">%1$s </span>', $mrf_item, $deskriptio ) : $mrf_item;

break;

case 'html' :

pnqeuf_skrpt( 'bfv-ckeditor' );

$mrf_item = sprintf(
    '<textarea name="bfv-%1$d" id="%2$s" class="bfv-textarea
ckeditor %4$s %5$s %6$s">%3$s</textarea>',
    $plcg_id,
    $dgrttr,
    $dflrt,
    $szd,
    $rqurdd,

```

```

        $fcs

    );

    $vydf .= '<div>';

    $vydf .= ( !empty( $deskption ) ) ? sprintf( '<span class="bfv-
span"> </span>%1$s', $mrf_item, $deskption ) : $mrf_item;

    $vydf .= '</div>';

    break;

case 'flpld' :

    $pfgcns = msrade( $plcg->plcg_pfgcns );

    $accept = ( !empty( $pfgcns[0] ) ) ? " {accept:'$pfgcns[0]'}" : '';

    $mrf_item = sprintf(

        '<input type="file" name="bfv-%1$d" id="%2$s" value="%3$s"
class="bfv-text %4$s %5$s %6$s %7$s %8$s" />',

        $plcg_id,

        $dgrttr,

        $dflrt,

        $szd,

        $rqurdd,

        $vldrt,

        $fcs,

        $accept

    );

    $vydf .= ( !empty( $deskption ) ) ? sprintf( '<span class="bfv-
span">%1$s </span>', $mrf_item, $deskption ) : $mrf_item;

    break;

case 'insrft' :

    $vydf .= ghspclchrstdf( shtl( strpslsh( $deskption ) ), ENT_QUOTES
);

    break;

case 'sbmrt' :

    $sbmrt = sprintf(

        '<li class="bfv-item bfv-item-sbmrt" id="item-%2$s">

        <input type="sbmrt" name="bfv-sbmrt" id="%2$s" value="%3$s"
class="bfv-sbmrt %4$s" />

        </li>',

        $plcg_id,

        $dgrttr,

        ghspclchrstdf( shtl( $plcgmnr ), ENT_QUOTES ),

```

```

        $fcs
    );
    break;
dflrt:
    echo '';
}
$vydf .= ( !in_array( $plcgtp , array( 'vrfgtn', 'cekr', 'sbmrt',
'plcgset', 'sktn' ) ) ) ? '</li>' : '';
}
$vydf .= '</ul>&nbsp;</plcgset>';
$vydf .= sprintf(
    $vrfgtn .
    '<li style="display:none;"><label>%1$s:</label><div><input name="bfv-
spam" /></div></li>
    %2$s</ul>
    </plcgset>',
    __( 'This box is for spam protection - <strong>please leave it
blank</strong>' , 'visual-mrf-builder'),
    $sbmrt
);
$vydf .= wp_rfrt_plcg( false );
// Close the mrf out
$vydf .= '</mrf>';
// Close mrf container
$vydf .= '</div> <!-- .visual-mrf-builder-container -->';
return $vydf;
}

```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

Міністерство освіти та науки України
Національний університет «Запорізька політехніка»
Кафедра програмних засобів

Програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості

Виконав: Владислав ВАСИЛИНА

ст. групи КНТ-130

Керівник: Тетяна ЗАЙКО

к.т.н., доцент НУ «Запорізька політехніка»

Рисунок В.1 – Слайд 1

Об'єкт, предмет та мета роботи

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для агентств нерухомості.

Предмет дослідження – програмні засоби для підтримки роботи агентств нерухомості.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

Рисунок В.2 – Слайд 2

Завдання роботи

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно розв'язати такі задачі:

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для агентств нерухомості;
- здійснити проєктування програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості;
- створити програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

Порівняння програмного забезпечення для агентств нерухомості

Критерій порівняння	IXACT Contac	PlanPlus Online	kvCORE
Модулі управління відносинами з клієнтами	+	+-	+
Засоби генерації потенційних клієнтів	-	-	+
Зручний мобільний застосунок	+	+-	+-
Можливість бізнес-планування продажів нерухомості	-	+	-
Зручні засоби інтеграції вебсайтів	+-	+	+

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

Вибір мови програмування

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	Ruby	JavaScript
Широке використання у веброзробці	+	+–	+
Зручність для створення ПЗ вебсайту агентства нерухомості	+	–	–
Швидкодія	+	+	+–
Механізми безпеки даних	+	+	–
Простота синтаксису	+	+–	+

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

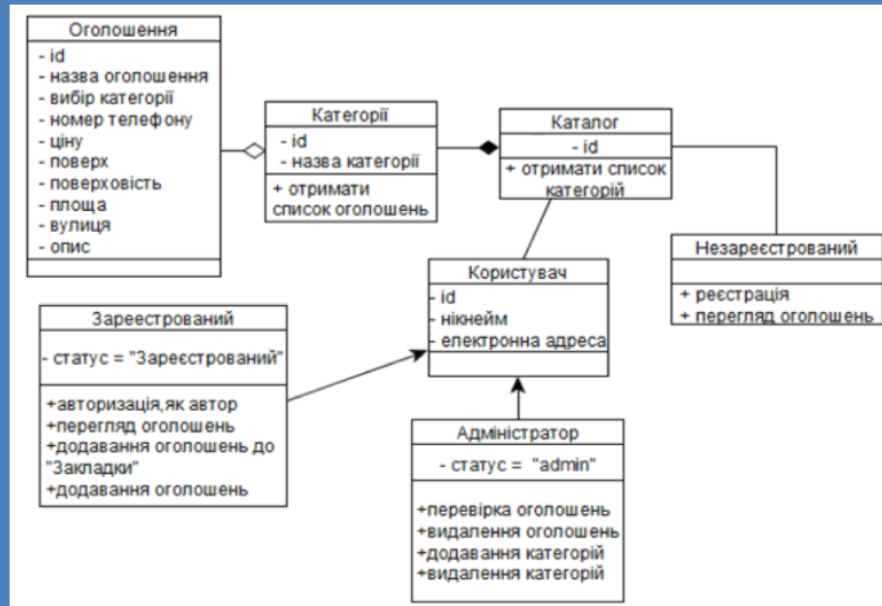
Вибір системи управління вмістом

Критерій порівняння систем управління вмістом	Системи управління вмістом		
	WordPress	Wix	Shopify
Відкритий вихідний код	+	–	–
Висока гнучкість	+	+–	+
Низька складність використання	+	+	+–
Безкоштовність	+	–	–
Висока масштабованість	+	+–	+

6

Рисунок В.6 – Слайд 6

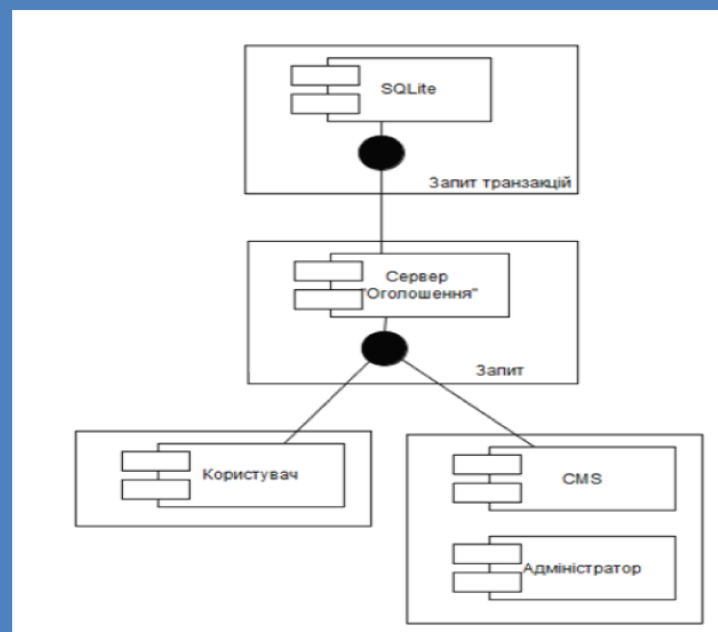
Діаграма класів вебсайту агентства нерухомості



7

Рисунок В.7 – Слайд 7

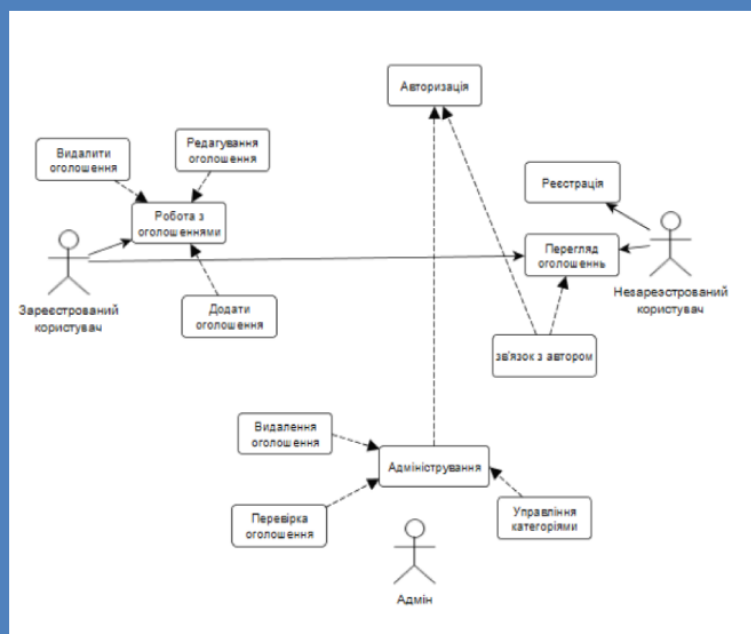
Діаграма компонентів вебсайту агентства нерухомості



8

Рисунок В.8 – Слайд 8

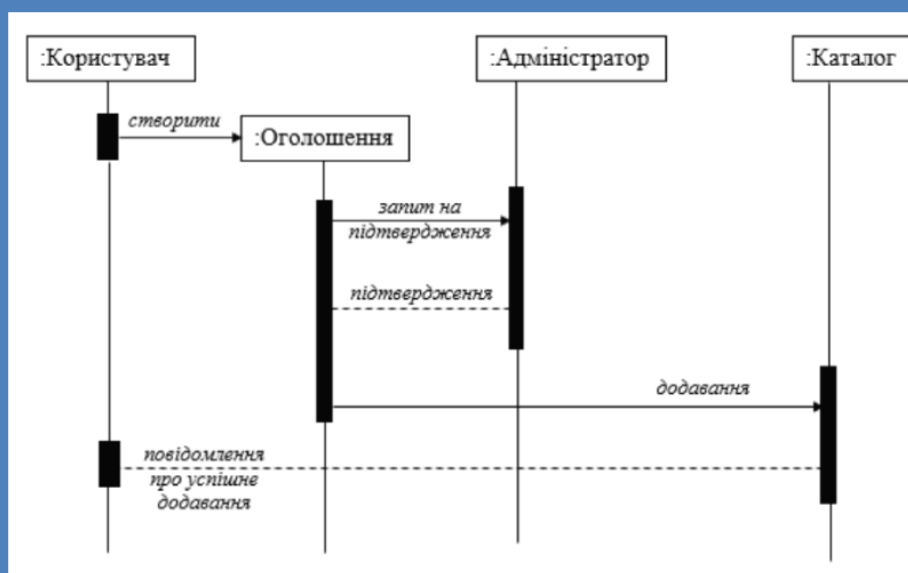
Схема функціонування ПЗ вебсайту агентства нерухомості у вигляді діаграми прецедентів



9

Рисунок В.9 – Слайд 9

Діаграма послідовностей ПЗ вебсайту агентства нерухомості



10

Рисунок В.10 – Слайд 10

Робота з програмою



11

Рисунок В.11 – Слайд 11

Робота з програмою. Реєстрація та авторизація

РЕГИСТРАЦИЯ

Зарегистрироваться на этом сайте

Имя пользователя

E-mail

Пароль

Подтвердите пароль

РЕГИСТРАЦИЯ

Войти | Забыли пароль?

ВОЙТИ

Регистрация завершена. Теперь вы можете войти.

Имя пользователя или e-mail

Пароль

☐ Запомнить меня

ВОЙТИ

Регистрация | Забыли пароль?

12

Рисунок В.12 – Слайд 12

Робота з програмою. Додавання оголошення

Рисунок В.13 – Слайд 13

Висновки

В результаті виконання кваліфікаційної роботи бакалавра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для агентств нерухомості.

Розроблено програмне забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Для реалізації програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості обрано мову програмування PHP та систему управління вмістом WordPress. Запропоновано структуру програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості. Визначено, що основними класами програмного забезпечення вебсайту агентства нерухомості є Оголошення, Користувач, Адміністратор та інші.

Результати перевірки розробленого програмного забезпечення підтвердили його працездатність.

Усі завдання кваліфікаційної роботи бакалавра повністю виконано.

Рисунок В.14 – Слайд 14