

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)

магістр

(ступінь вищої освіти)

на тему ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ
ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ІНТЕРНЕТ АУКЦІОНУ
RESEARCH AND SOFTWARE IMPLEMENTATION OF
INTERNET AUCTION TOOLS

Виконав(ла): студент(ка) 2 курсу, групи КНТ-113М

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

ЗАЙКО М.І.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ОЛІЙНИК А.О.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент ІЛЬЯШЕНКО М.Б.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти магістр
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)

ЗАЙКА МИКИТИ ІГОРОВИЧА

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Дослідження та програмна реалізація інструментальних засобів Інтернет аукціону. Research and Software Implementation of Internet Auction Tools

керівник проєкту (роботи) д.т.н., професор, ОЛІЙНИК Андрій Олександрович,
(науковий ступінь, вчене звання, ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ 07 ” жовтня 2024 року № 398

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 02 грудня 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	ОЛІЙНИК А.О., професор		
Нормоконтроль	КАЛІНІНА М.В., асистент		

7. Дата видачі завдання “9” вересня 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.	3 тиждень	Розділ 3
5	Розробка програми.	4-7 тижні	Розділи 3,4
6	Тестування та експериментальне дослідження програмного забезпечення.	8 тиждень	Розділ 4
7	Оформлення пояснювальної записки та документів до неї.	9-10 тижні	Додатки
8	Нормоконтроль та рецензування.	11 тиждень	
9	Захист роботи.	12 тиждень	

Студент(ка)

(підпис) Микита ЗАЙКО
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Андрій ОЛІЙНИК
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи магістра:
91 с., 3 табл., 47 рис., 3 дод., 18 джерел.

C#, MICROSOFT VISUAL STUDIO, АУКЦІОН, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ПРОДАЖ ТОВАРІВ.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для продажу товарів.

Предмет дослідження – програмні засоби для підтримки продажу товарів через аукціони.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення для Інтернет аукціону.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування C#, середовище розробки Microsoft Visual Studio.

Результати. Розроблено програмне забезпечення для Інтернет аукціону за допомогою мови програмування C# та середовища розробки Microsoft Visual Studio.

Практична цінність роботи полягає у розробці програмного забезпечення, що забезпечує підтримку процесу продажу товарів через Інтернет аукціон.

Висновки. Виконано проєктування програмного забезпечення для продажу товарів через Інтернет аукціон. Розроблено програмне забезпечення для продажу товарів через Інтернет аукціон. Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення для продажу товарів через Інтернет аукціон.

Галузь використання – Інтернет аукціони.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the master: 91 pages, 3 tables, 47 figures, 3 appendixes, 18 sources.

C#, MICROSOFT VISUAL STUDIO, AUCTION, PROGRAMMING LANGUAGE, SOFTWARE, SALE OF GOODS.

The object of research is the process of developing software for the sale of goods.

The subject of the research is software for supporting the sale of goods through auctions.

The purpose of this work is to develop the software for the Internet auction.

Materials, methods and technical tools: C# programming language, Microsoft Visual Studio development environment.

Results. The software tools to support the Internet auction using the C# programming language and the Microsoft Visual Studio development environment have been developed.

The practical value of the work lies in the development of software that provides support for the process of selling goods through an Internet auction.

Conclusions. The software for the sale of goods via the Internet auction has been designed. The software for the sale of goods via the Internet auction has been developed. The developed software for the sale of goods via the Internet auction has been tested.

Scope of use – Internet auctions.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних позначок	8
Вступ	9
1 Аналіз предметної області	11
1.1 Поняття про Інтернет аукціони	11
1.2 Аналіз програмного забезпечення для підтримки діяльності Інтернет аукціонів	23
1.3 Висновки за розділом 1	33
2 Матеріали і методи	34
2.1 Вибір мови програмування	34
2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення Інтернет аукціону	36
2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону	39
2.4 Висновки за розділом 2	41
3 Опис програми	43
3.1 Структура програмного забезпечення Інтернет аукціону	43
3.2 Функціонування програмного забезпечення Інтернет аукціону	45
3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення Інтернет аукціону	49
3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення Інтернет аукціону	50
3.5 Висновки за розділом 3	55
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми	57
4.1 Призначення й умови застосування програми	57
4.2 Характеристики програми Інтернет аукціону	58
4.3 Інструкція по експлуатації програми	59
4.3.1 Звернення до програми	59
4.3.2 Вхідні й вихідні дані	59
4.3.3 Повідомлення	59

4.4 Виконання програмного забезпечення Інтернет аукціону	59
4.5 Тестування програмного забезпечення Інтернет аукціону	64
4.6 Висновки за розділом 4	65
Висновки.....	66
Перелік джерел посилань.....	69
Додаток А Технічне завдання.....	71
Додаток Б Фрагмент тексту програми	75
Додаток В Слайди презентації	83

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

MVC – Model-View-Controller;

БД – база даних;

ІА – Інтернет аукціон;

ПЗ – програмне забезпечення.

ВСТУП

Останнім часом все більше людей переходять до онлайн покупок, що збільшує попит на платформи для Інтернет аукціонів. Програмні засоби Інтернет аукціонів дозволяють користувачам обирати необхідні товари, пропонувати за ці товари прийнятну на погляд користувачів ціну (робити ставки) та купувати обрані товари з будь-якого місця і в будь-який час, що значно підвищує зручність порівняно з традиційними магазинами та аукціонами [1]-[6].

На вебсайтах Інтернет аукціонів можна знайти товари, які не завжди доступні в традиційних магазинах, включаючи колекційні предмети, рідкісні речі та антикваріат. Придбання товарів за допомогою вебсайтів Інтернет аукціонів дозволяє користувачам знайти товари за вигіднішими цінами, ніж у роздрібних магазинах, завдяки конкурентним ставкам на аукціонах [1]-[6].

Важливо відзначити, що новітні технології та розвиток відповідних програмних засобів, зокрема, засоби штучного інтелекту, обробки великих даних та машинного навчання, покращують ефективність і безпеку роботи з вебсайтами Інтернет аукціонів, що робить їх привабливими як для продавців, так і для покупців [1]-[6].

Програмні засоби для Інтернет аукціонів можуть бути легко адаптовані під різні потреби та масштабовані для обслуговування великої кількості користувачів, відкриваючи доступ до міжнародного ринку та дозволяючи користувачам купувати та продавати товари по всьому світу [1]-[6].

Проте деякі програмні засоби у вигляді вебсайтів для підтримки Інтернет аукціонів можуть бути схильні до технічних збоїв, таких як падіння серверів або проблеми з інтерфейсом, що може негативно вплинути на процес торгівлі. На інших вебсайтах Інтернет аукціонів існують проблеми з достовірністю товарів, внаслідок чого покупці можуть отримати товар, який не відповідає опису або фото, оскільки вони не мають можливості оглянути його особисто перед покупкою. Крім того, незважаючи на заходи безпеки, що

реалізовані у програмних засобах Інтернет аукціонів, існує ризик витоку особистих даних користувачів, що може призвести до їх використання в шахрайських цілях [1]-[6].

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки діяльності Інтернет аукціону. У дипломній кваліфікаційній роботі магістра розв'язується актуальне завдання дослідження та розробки програмного забезпечення для Інтернет аукціону.

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

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів підтримки діяльності Інтернет аукціонів;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону;
- здійснити проєктування програмного забезпечення Інтернет аукціону;
- створити програмне забезпечення Інтернет аукціону;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення Інтернет аукціону.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Поняття про Інтернет аукціони

Інтернет аукціони, відомі також як онлайн аукціони або віртуальні аукціони, відбуваються в Інтернеті, подібно до традиційних аукціонів, товар або послугу отримує той, хто запропонує найвищу ціну [1]-[8].

Інтернет аукціони охоплюють широке коло учасників, оскільки не обмежуються фізичними бар'єрами. Їх можна проводити довше, ніж звичайні аукціони, що залучає більше потенційних учасників. Це призводить до підвищення прибутків, що означає більше коштів для фонду чи некомерційної організації [1]-[8].

Інтернет аукціон функціонує аналогічно традиційному аукціону. Зареєстровані покупці можуть стежити за аукціонами в реальному часі з будь-якої точки світу та робити ставки онлайн. Зазвичай каталог аукціону публікується за два-три тижні до його початку [1]-[8].

Щоб взяти участь в Інтернет аукціоні, потрібно зареєструватися на відповідному вебсайті. Користувач повинен зробити це заздалегідь, щоб його реєстрація була оброблена до початку аукціону [1]-[8].

Після схвалення реєстрації користувач може робити ставки. Як і на традиційному аукціоні, переможцем стає той, хто зробить найвищу ставку на момент закінчення аукціону [1]-[8].

Користувач або учасник Інтернет аукціону не повинен платити одразу, поки не отримає товар, але можуть бути додаткові збори, наприклад, комісія покупця (яка складає відсоток від кінцевої ціни продажу і додається до ставки користувача) [1]-[8].

На Інтернет аукціоні користувач може робити ставки на будь-які товари з будь-якої точки світу. Знімаючи обмеження на місце проведення, завдяки відповідному програмному забезпеченню підтримки діяльності Інтернет аукціонів, ринок стає доступним для ширшого і більш різноманітного кола учасників [1]-[8].

Переваги використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів відчують не лише покупці, а й продавці. Завдяки доступу до більшої кількості продуктів більше людей можуть знайти те, що шукають, що полегшує продаж товарів [1]-[8]. Ціни на Інтернет аукціонах визначаються готовністю покупця заплатити за товар. Інтернет аукціони працюють дуже схоже на традиційні аукціони. Товар виставляється з описом (і часто зображенням), а зацікавлені покупці можуть робити свої ставки. Однак кожен аукціон має свої особливості [1]-[8].

Першим кроком до успішної електронної торгівлі шляхом проведення Інтернет аукціонів є вибір відповідного програмного забезпечення, яке дозволяє зареєструватися на аукціоні та купувати товари онлайн. Відповідне програмне забезпечення повинно дозволяти легко створити власний аукціон, надаючи всі необхідні інструменти для проведення успішного Інтернет аукціону [1]-[8].

Після вибору програмного забезпечення для Інтернет аукціону та підготовки до його проведення наступним кроком є оголошення аукціону. Користувач відповідного програмного забезпечення може дозволити участь в Інтернет аукціоні будь-кому з усього світу або обмежити його своєю країною чи регіоном. Принада аукціонів товарів полягає в тому, що вони не обмежені географічно. Це дозволяє залучати більше учасників і робити більше ставок, що покращує загальний досвід [1]-[8].

З використанням відповідного програмного забезпечення для аукціонів існує можливість краще керувати спонсорами та нагородами, а також зробити процес звітування ефективнішим. Це допомагає учасникам дізнатися, чи виграли вони лот, і повернутися на сторінку Інтернет аукціону для отримання замовлення [1]-[8].

Після завершення покупки та здійснення оплати при використанні програмного забезпечення Інтернет аукціонів існує можливість зможете перевірити загальну кількість товарів у журналі [1]-[8].

Проаналізуємо переваги використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів [1]-[8].

Суттєвою перевагою використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів є охоплення великої аудиторії. Оскільки сьогодні майже всі користуються Інтернетом, онлайн аукціони можуть охопити більше людей, ніж будь-коли раніше. Соціальні медіа також сприяють легкому просуванню аукціонів по всьому світу [1]-[8]. Традиційні аукціони обмежені фізичними умовами, такими як час і місце. Інтернет аукціони знімають ці обмеження. Для участі покупців немає обмежень за часом і місцем. Вони можуть робити ставки з будь-якого місця, де є безпечне підключення до Інтернету, навіть зі своїх телефонів [1]-[8].

Іншою перевагою використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів є зниження витрат. Проведення аукціонів часто вимагає витрат на оренду приміщення та інші організаційні моменти. Інтернет аукціони значно скорочують ці витрати [1]-[8].

Завдяки низькій вартості проведення Інтернет аукціони, майже всі зібрані кошти йдуть на оплату відповідних лотів, не покриваючи додаткові витрати на проведення заходу. Інтернет аукціони охоплюють ширшу аудиторію і можуть тривати довше, що дозволяє досягати вищих цін на лоти. Інтернет аукціони прості та гнучкі, оскільки учасники можуть робити ставки з будь-якого місця. Інтернет аукціони можуть тривати довгий час, що дозволяє людям робити ставки в будь-який час дня і ночі, незалежно від їхнього часового поясу, залучаючи більше учасників [1]-[8].

Інтернет аукціони дозволяють легко відстежувати купівельну поведінку завдяки аналітичним інструментам відповідного програмного забезпечення. Існує можливість аналізувати такі аспекти, як кількість зареєстрованих учасників, кількість зроблених ставок, частоту ставок на лоти тощо. Це допомагає виявити популярні товари та визначити важливих покупців, що сприяє успішному проведенню майбутніх аукціонів [1]-[8].

Проводячи більше Інтернет аукціонів за допомогою відповідного програмного забезпечення, можна встановлювати вигідні ціни та пропонувати привабливі угоди для благодійної справи. Це дозволяє створювати мережу

лояльних і підтримуючих клієнтів, яких можна залучати для майбутніх заходів [1]-[8].

Програмне забезпечення Інтернет аукціону робить процес купівлі та продажу значно ефективнішим. Завдяки захищеній платіжній системі спрощується отримання оплати [1]-[8]. Крім того, комісії автоматично враховуються в ціні [1]-[8].

У своїй суті Інтернет аукціони є глобальним явищем, яке стирає географічні межі, культурні та мовні бар'єри. Інтернет аукціони об'єднують учасників з усього світу, дозволяючи їм робити ставки на широкий спектр продуктів. Описати Інтернет аукціони можна так само просто, як і традиційні торгові майданчики. Для функціонування Інтернет аукціонів відповідні вебсайти відіграють важливу роль. Програмне забезпечення у вигляді вебзастосунків Інтернет аукціонів являє собою жвавий цифровий ринок, де зустрічаються продавці, покупці та зацікавлені глядачі. Деякі програмні платформи можуть забезпечити продаж різноманітного асортименту товарів, від класичних автомобілів до новітніх технологій, в той час як інші зосереджуються на вузькоспеціалізованих інтересах, таких як рідкісні предмети мистецтва чи колекційні речі [1]-[8].

Цифрові майданчики у вигляді вебзастосунків Інтернет аукціонів повинні бути ретельно створені, щоб забезпечити високу якість взаємодії між користувачами, детальні описи, підтвердження автентичності та навіть історії товарів. Усі ці елементи спрямовані на те, щоб учасники Інтернет аукціонів могли робити обґрунтовані та впевнені ставки [1]-[8].

Хоча користувачі Інтернет аукціонів можуть переглядати список лотів, робити ставки та вигравати аукціони, відповідна програмна система забезпечує все від супроводу та відстеження замовлень у режимі реального часу до збереження цілісності профілю, безпечної обробки платежів і забезпечення комунікації між продавцями та покупцями. Комплекс технологій, заходів безпеки та зручності для користувачів повинні бути ефективно інтегровані у

відповідному програмному забезпеченні Інтернет аукціону, щоб зробити кожную покупку в справжньою, ефективною та приємною для користувачів [1]-[8].

Не можна недооцінювати значення Інтернет аукціонів у сучасному бізнесі. Вони пропонують не лише зручність, але й багато унікальних можливостей, які часто недоступні в традиційних магазинах. Завдяки швидкому технологічному прогресу вебсайти Інтернет аукціонів забезпечують ціноутворення в реальному часі, що дозволяє користувачам робити ставки швидко та ефективно. Ця цифрова трансформація зробила процес купівлі більш доступним і включила його в світ електронної комерції [1]-[8].

Розглянемо деталі, які роблять цифрові ринки Інтернет аукціонів особливими. Розвиток Інтернет аукціонів почався зі створення складних вебсайтів та програмних платформ. Вони мали простий дизайн і інтуїтивно зрозумілі елементи, що передавали захоплення від інноваційного придбання товарів. Ці програмні платформи створювали неперевершений досвід завдяки своєму інтерактивному та захопливому підходу. Інформаційні панелі в реальному часі, розрахункові графіки та інтерактивні інструменти зробили процес участі в аукціонах більш зрозумілим і приємним [1]-[8].

Основним елементом процесу продажу товарів через Інтернет аукціони є можливість здійснювати замовлення в реальному часі. Завдяки швидкісному Інтернет підключенню та передовим технологіям, програмні системи підтримки діяльності Інтернет аукціонів дозволяють миттєво оновлювати програмне забезпечення [1]-[8].

Проте разом з зручністю і доступністю Інтернет аукціонів з'явилися проблеми, особливо щодо безпеки. Збереження цілісності продукту та захист конфіденційності та фінансових даних учасників є критичним. Сучасні технології та програмні засоби для шифрування, безпечні платіжні системи та методи багатоканальної ідентифікації були розроблені для забезпечення надійності та захисту користувачів Інтернет аукціонів від потенційних загроз [1]-[8].

З огляду на всеосяжність мобільних телефонів, їх роль в Інтернет аукціонах недооцінюється. Спеціалізовані мобільні платформи для Інтернет аукціонів дозволяють користувачам робити ставки у динаміці. Сповіщення, оновлення в режимі реального часу та оптимізовані мобільні інтерфейси перевершили традиційні методи участі в аукціонах. Мобільні телефони стали потужним інструментом для управління, що робить процес замовлення глобальним і неперервним [1]-[8].

Інтернет аукціони відображають різноманітність у цифровому світі, аналогічну різноманітності платформ у Інтернеті. Як існує велика кількість платформ в Інтернеті, так само існують різні типи Інтернет аукціонів, кожен з яких має свої особливості та цілі [1]-[8].

Інтернет аукціони «бізнес-до-бізнес» спрямовані на компанії, які продають товари, послуги або інші продукти іншим підприємствам. Ці Інтернет аукціони використовуються для здійснення бізнес-операцій і торгівлі, включаючи сільськогосподарські продукти. Вони орієнтовані на різноманітність і спеціалізацію, відповідно до галузевих потреб і конкурентних цінових пропозицій [1]-[8].

У моделі Інтернет аукціонів «бізнес-до-споживача» компанії продають продукцію прямим споживачам. Ці Інтернет аукціони дозволяють компаніям встановлювати контакти з кінцевими користувачами, часто пропонуючи унікальні товари або враження, які не можуть бути отримані через традиційні канали маркетингу [1]-[8].

Інтернет аукціони споживач-споживач представляють собою демократизацію електронної комерції, де кожен може виступати як продавець і покупець одночасно. Це місце, де звичайні люди обмінюються товарами і послугами [1]-[8]. На відміну від традиційних аукціонів, де перемагає той, хто запропонував найвищу ціну, в такій моделі Інтернет аукціонів ціна товару поступово збільшується кожним учасником, а таймер збільшує тривалість аукціону. Хоча можливі угоди існують, конкуренція і природа рекламних

пропозицій зазвичай визначають, що ціни можуть перевищити початкові очікування [1]-[8].

Інтернет аукціони надають можливість участі у різноманітних форматах. Інтернет аукціони стали суттєвою альтернативою традиційним моделям покупок, пропонуючи безсуперечні переваги [1]-[8]. В першу чергу, ключову роль відіграє зручність і доступність. Легкий доступ до покупок забезпечується через Інтернет. Ця можливість охоплює широку аудиторію і глобальну платформу. Продавці не обмежені місцевими покупцями, але мають доступ до глобального ринку. Для покупців це означає доступ до унікальних продуктів з усього світу, подолання географічних бар'єрів і покращення якості обслуговування [1]-[8].

Крім того, цифрові платформи Інтернет аукціонів пропонують доступ до широкого асортименту товарів і послуг. Нарешті, швидкість і ефективність електронної комерції Інтернет аукціонів є неперевершеними. Вебсайти Інтернет аукціонів спрощують процес покупок. Автоматизоване керування, оновлення в реальному часі і системи миттєвих платежів через Інтернет аукціони скорочують час від отримання до володіння товаром [1]-[8].

Привабливість Інтернет аукціонів полягає не лише у доступних товарах, але й у безперервному, комплексному та ефективному досвіді, який вони надають. Хоча розвиток програмних засобів Інтернет аукціонів змінив бізнес і створив ринки, наповнені великою кількістю можливостей, він не позбавлений викликів. У цьому контексті особливо важливі безпека даних та запобігання шахрайству. Перехід бізнесу шляхом використання Інтернет аукціонів робить його привабливішим для злочинців. Тому компанії повинні інвестувати значні ресурси у системи безпеки Інтернет аукціонів, щоб захистити користувачів і зберегти їхню довіру. Регулярні аудити безпеки програмного забезпечення Інтернет аукціонів, посилене шифрування та навчання користувачів є важливими аспектами у боротьбі з загрозами [1]-[8].

Розвиток Інтернет аукціонів не тільки трансформував бізнес, але і залишив незабутній відбиток у економічній та соціальній системах світу. Серед

них є можливості для відкриття нових ринків та виробництв. До появи Інтернет аукціонів запуск бізнесу був складним і витратним процесом. Сьогодні кожен, хто має доступ до Інтернету, може стати підприємцем, продаючи продукцію, збираючи товари або навіть відкриваючи магазини. Ця демократизація бізнесу сприяла народженню великої кількості малих підприємств, що дозволяє людям реалізувати свої ідеї, зберігати стабільний дохід та досягати фінансової незалежності [1]-[8].

Прямим наслідком використання можливостей Інтернет аукціонів став значний розвиток сектору вторинної економіки. Речі, які раніше вважалися відходами, знову знаходяться в центрі уваги, отримуючи нове життя і відновлюючи свою цінність завдяки вебзастосункам Інтернет аукціонів. Такі програмні системи не лише забезпечують стійкість, але й надають споживачам доступ до більш доступних альтернатив, що стимулює подальший розвиток економічної активності [1]-[8].

Покупки через Інтернет аукціони є одним з факторів, які сприяють економічному розвитку та сприяють формуванню спільноти, зробивши світ трохи більш взаємопов'язаним і зручним [1]-[8].

У сучасному програмному забезпеченні Інтернет аукціонів використовуються засоби штучного інтелекту та прогностичної аналітики, щоб поліпшити зв'язок покупця з системою. Аналізуючи історичні дані та минулі тенденції, штучний інтелект може надавати прогностичну інформацію для допомоги у прийнятті обґрунтованих рішень. Це може включати ефективні стратегії ціноутворення, прогнозування цінових тенденцій або навіть визначення того, що потрібно виставити на Інтернет аукціон [1]-[8].

Важливою перешкодою для майбутнього використання засобів Інтернет аукціону стає питання правдивості. Децентралізована екосистема Інтернет аукціонів повинна надійно відстежувати та сертифікувати походження товарів, що підвищує прозорість і послідовність. Для продуктів з високою доданою вартістю, де точність та достовірність опису є критично важливими, незмінний

запис та відстеження походження товару може відігравати ключову роль у забезпеченні довіри та впевненості клієнтів [1]-[8].

Інтернет аукціони дозволяють покупцям і продавцям миттєво спілкуватися. Ці цифрові платформи вимагають надійної технології для резервного копіювання та гнучкості продуктів, щоб забезпечити неперервну роботу. Тому важливо вибрати відповідний набір технологій та функцій для Інтернет аукціону [1]-[8].

Процес купівлі та продажу товарів за допомогою Інтернет аукціонів включає кілька етапів, кожен з яких потребує цифрової інженерії для оптимізації процесу [1]-[8].

Першим етапом у процесі купівлі та продажу товарів за допомогою Інтернет аукціонів є створення спеціального вебзастосунку Інтернет аукціону, який може обробляти бізнес-транзакції, такі як управління змінами цін, додавання або видалення описів продуктів, відображення всієї обміну та інформації в реальному часі [1]-[8].

При розробці вебсайту Інтернет аукціону необхідно виконати такі дії: зберіть усю інформацію про продукти, операції, методи, цілі та типи платформ; створіть програмне забезпечення та план розвитку персоналу або співпрацюйте з компанією з розробки програмного забезпечення; створіть прототип із усіма необхідними частинами; створіть найефективніший продукт для сайту Інтернет аукціону; протестуйте платформу, що надає обмежений доступ до найбільш затребуваних інструментів; розробіть конвеєри Інтернет аукціону для підтримки результатів; розмістіть компоненти керування в різних середовищах для гнучкості та ефективності; після запуску контролюйте продуктивність системи, безпеку та інфраструктуру, щоб забезпечити високу доступність платформи [1]-[8].

Наступним етапом є реєстрація користувачів. Щоб отримати доступ до вебсайту Інтернет аукціону, учасники торгів повинні зареєструватися для участі в аукціонах. Це дає можливість робити ставки та домовлятися про ціни. Хоча реєстрація для торгів є стандартним процесом у будь-якому аукціонному домі,

важливо враховувати технічні аспекти [1]-[8]: збереження інформації про заявників, управління доходами заявників, процес звітування та тестування, унікальний ідентифікатор, що ідентифікує кожну окрему ставку під час аукціону [1]-[8].

Процес покупки починається з того, що продавець оголошує початкову ціну та приймає перші пропозиції. Зазвичай трансляційні аукціони є живими Інтернет аукціонами, де споживачі роблять ставки в реальному часі. Для створення програмної платформи, яка чітко відображає весь процес управління та полегшує контроль, потрібна архітектура програмного забезпечення, яка може масштабуватися та розширюватися [1]-[8].

Крім функцій у реальному часі, необхідно створити аукціонний сайт, що підтримує чат у реальному часі для узгодження цін з продавцями [1]-[8].

Аукціонні будинки можуть використовувати автоматизацію для створення правильного реєстру ставок. Кожного разу, коли вебзастосунок Інтернет аукціону завантажується, система оновлює його. Згідно з цим протоколом, віртуальний автор пропонує, а користувач бачить ставки в реальному часі [1]-[8].

Сайти Інтернет аукціонів пропонують різні способи оплати для зручності покупців і продавців [1]-[8]. До цих способів оплати належать такі. Карткові платежі через захищені шлюзи, інтегровані з порталами для онлайн покупок. Ці шлюзи забезпечують шифрування та безпечну передачу конфіденційної платіжної інформації. Обробка онлайн платежів через сторонні сервіси, включаючи платформи для аукціонів. Банківський переказ, де клієнти можуть платити безпосередньо на банківський рахунок продавця. Аукціонний сайт надає банківські реквізити продавця, а покупець здійснює платіж прямо на його рахунок [1]-[8].

Свідоцтво або накладна про продаж є юридичним документом, який надається програмним забезпеченням Інтернет аукціону продавцю після успішного завершення аукціону. Цей документ слугує підтвердженням покупки

та правом власності. Цей документ зазвичай містить інформацію про замовлення, опис товару, ціну покупки та контактні дані покупця [1]-[8].

Процес створення свідоцтва про продаж включає використання безпечної бази даних, яка зберігає всю інформацію про транзакцію. Сайт Інтернет аукціону використовує ці дані для генерації квитанції про продаж, яка потім надсилається покупцеві електронною поштою або через систему обміну повідомленнями на сайті [1]-[8].

Програмне забезпечення підтримки діяльності Інтернет аукціону потребує низки функцій, що полегшують процеси реєстрації, ставок та продажу товарів [1]-[8].

Проаналізуємо основні функції для продавців, які повинно мати програмне забезпечення підтримки діяльності Інтернет аукціону. Продавці повинні мати можливість ефективно виставляти свої товари, привертати увагу покупців та укласти вигідні угоди. Для цього модуль роботи з продавцем у вебзастосунку Інтернет аукціону повинен містити такі функції [1]-[8]. Список товарів: продавці повинні мати можливість створювати детальні списки своїх товарів з описами, фотографіями, початковими ставками, резервними цінами та вказівкою дати та часу завершення аукціону. Управління аукціонами: продавці повинні мати інструменти для керування своїми аукціонами, включаючи моніторинг ставок, встановлення кроку ставок, продовження тривалості аукціону та прийняття або відхилення ставок. Програма повинна надавати можливість спілкуватися з потенційними покупцями через функцію обміну повідомленнями для відповідей на запитання, надання додаткової інформації та ведення переговорів [1]-[8].

Важливою є функція обробки платежів: інтеграція з безпечними платіжними шлюзами для обробки платежів покупців, дозволяючи продавцям отримувати кошти на свої банківські рахунки або через платіжні системи. Звітування та аналітика: інструменти для відстеження ефективності аукціону, перегляду історії продажів та аналізу поведінки покупців. Сповіщення: реальні сповіщення про нові ставки, завершення аукціонів та отримання платежів.

Підтримка клієнтів: забезпечення продавцям доступу до підтримки клієнтів для вирішення будь-яких питань чи проблем. Відстеження аукціону: можливість стежити за всіма ставками на товар у режимі реального часу, а також за поведінкою покупців [1]-[8].

Проаналізуємо основні функції для покупців, які повинно мати програмне забезпечення підтримки діяльності Інтернет аукціону. Покупці повинні мати можливість реєстрації та входу в систему, використовуючи електронну пошту, соціальні мережі або номер телефону [1]-[8]. Додаток має забезпечувати зручний інтерфейс для пошуку товарів за категорією, ключовими словами або продавцем. Покупці повинні мати можливість робити ставки та купувати товари, виставлені на аукціон. Програмне забезпечення підтримки діяльності Інтернет аукціону повинно надсилати сповіщення про перевищення ставки, закінчення аукціону та результати торгів. Покупці можуть стежити за статусом своїх ставок і бачити актуальні суми ставок у режимі реального часу. Додаток має інтегрувати безпечні платіжні шлюзи, підтримуючи різні способи оплати, включаючи кредитні картки. Програмне забезпечення підтримки діяльності Інтернет аукціону за необхідності повинно дозволяти покупцям додавати цікаві товари до списку спостереження для зручного відстеження. В деяких випадках покупці повинні мати можливість залишати оцінки та відгуки про товари та продавців [1]-[8].

Визначено, що Інтернет аукціони відбуваються в Інтернеті, подібно до традиційних аукціонів, товар або послугу отримує той, хто запропонує найвищу ціну, Інтернет аукціони охоплюють широке коло учасників, оскільки не обмежуються фізичними бар'єрами. Відзначено, що знімаючи обмеження на місце проведення, завдяки відповідному програмному забезпеченню підтримки діяльності Інтернет аукціонів, ринок стає доступним для ширшого і більш різноманітного кола учасників. Проаналізовано особливості використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів. Проаналізовано переваги використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів.

1.2 Аналіз програмного забезпечення для підтримки діяльності Інтернет аукціонів

Проаналізуємо програмне забезпечення для підтримки діяльності Інтернет аукціонів [9]-[14].

Програмне забезпечення AuctionWorx (рис. 1.1) для Інтернет аукціонів дозволяє організовувати аукціони за певними правилами і під брендом компанії без комісійних зборів. Ця платформа чудово підходить, оскільки дозволяє налаштувати її відповідно до потреб компанії або внести необхідні зміни, а також для взаємодії щодо розвитку навичок і досягнень у розвитку аукціонної торгівлі [9], [12].

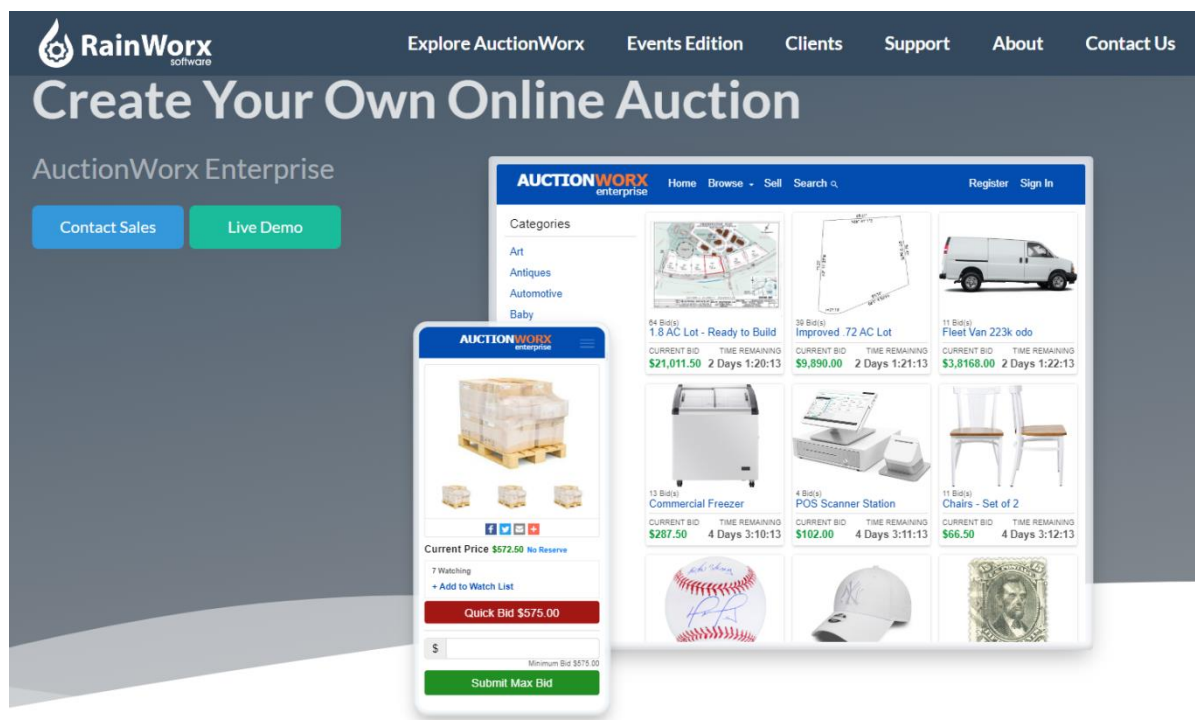


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення AuctionWorx [12]

Програмне забезпечення AuctionWorx також дозволяє проводити кілька Інтернет аукціонів на одному вебсайті. Програмне забезпечення AuctionWorx дозволяє створити повноцінний ринок для своїх товарів і продавати їх як на аукціонах, так і за фіксованими цінами [9], [12].

Програмне забезпечення AuctionWorx оптимізовано для мобільних пристроїв, що дозволяє покупцям брати участь в аукціонах зі своїх мобільних пристроїв. Крім того, ви можете повністю адаптувати аукціон під свій бренд. Ще одна важлива перевага полягає в тому, що немає комісій за транзакції, що дозволяє значно збільшити прибуток [9], [12].

Програмне забезпечення AuctionWorx являє собою платформу Інтернет аукціонів із зручним для мобільних пристроїв дизайном та такими функціями, як ставки, «Купити зараз», «Забронювати», «Фіксована ціна», «Автоматичне подовження ставок» та багатьма іншими опціями. AuctionWorx – це готова програмна платформа для Інтернет аукціонів, оптимізована для мобільних пристроїв, планшетів і комп'ютерів [9], [12]. Цільові ринки програмного забезпечення Інтернет аукціонів AuctionWorx включають продаж нерухомості, товари для колекціонерів, велике обладнання, техніка та ін. [9], [12].

Основними характеристиками програмного забезпечення AuctionWorx є такі [9], [12]:

- зручність мобільної версії: програмне забезпечення AuctionWorx оптимізовано для використання на мобільних пристроях, планшетах та комп'ютерах, забезпечуючи зручний доступ для користувачів з будь-якого пристрою [9], [12];

- гнучкі налаштування аукціонів: підтримка ставок, функцій "Купити зараз", "Забронювати", "Фіксована ціна" та "Автоматичне подовження ставок", що дозволяє користувачам обирати зручні формати торгів [9], [12];

- підтримка різних моделей продажу: програмне забезпечення AuctionWorx дозволяє проводити як аукціони, так і продажі за фіксованими цінами, забезпечуючи гнучкість у виборі методу продажу [9], [12];

- можливість розміщення товарів одним продавцем або створення ринку з кількома постачальниками, де сторонні продавці можуть розміщувати свої оголошення. Програмне забезпечення AuctionWorx дозволяє налаштовувати комісію за розміщення та остаточний продаж [9], [12];

- консигнації: програмне забезпечення AuctionWorx підтримує механізм управління консигнаціями, що полегшує процес продажу товарів від імені інших осіб [9], [12];

- зручність налаштування вебсайту Інтернет аукціону: програмне забезпечення AuctionWorx надає аукціонний вебсайт, який можна легко адаптувати під бренд будь-якої компанії [9], [12];

- цільові ринки: програмне забезпечення AuctionWorx підходить для різних ринків, таких як продаж нерухомості, ліквідація активів, аукціони колекціонерів, продаж великого обладнання, техніки та іншого майна [9], [12];

- відсутність комісій за транзакції: відсутність комісійних зборів за транзакції, що сприяє збільшенню прибутків продавців [9], [12].

Ці характеристики роблять програмне забезпечення AuctionWorx універсальним і зручним інструментом для проведення Інтернет аукціонів, забезпечуючи високу гнучкість і можливість налаштування під конкретні потреби бізнесу [9], [12].

Серед недоліків програмного забезпечення AuctionWorx можна відзначити складність в освоєнні через велику кількість функцій і налаштувань, можливі складнощі з інтеграцією з деякими іншими програмними системами або програмним забезпеченням, можливі проблеми з масштабованістю [9], [12].

Програмне забезпечення BiddingOwl (рис. 1.2) представляє собою безкоштовне програмне забезпечення для проведення Інтернет аукціонів, яке ідеально підходить для некомерційних організацій. Програмне забезпечення BiddingOwl із відкритим кодом допомагає організовувати збори коштів, дозволяючи створювати персоналізовані вебсайти Інтернет аукціонів. Користувач може повністю налаштовувати теми, зображення, кольори, деталі подій та логотипи для управління Інтернет аукціоном [9], [13]. Основні функції програмного забезпечення BiddingOwl включають інтеграцію, тихі аукціони, керування запасами, Інтернет ставки та аукціони, керування членством, аналітику, а також виставлення рахунків [9], [13].

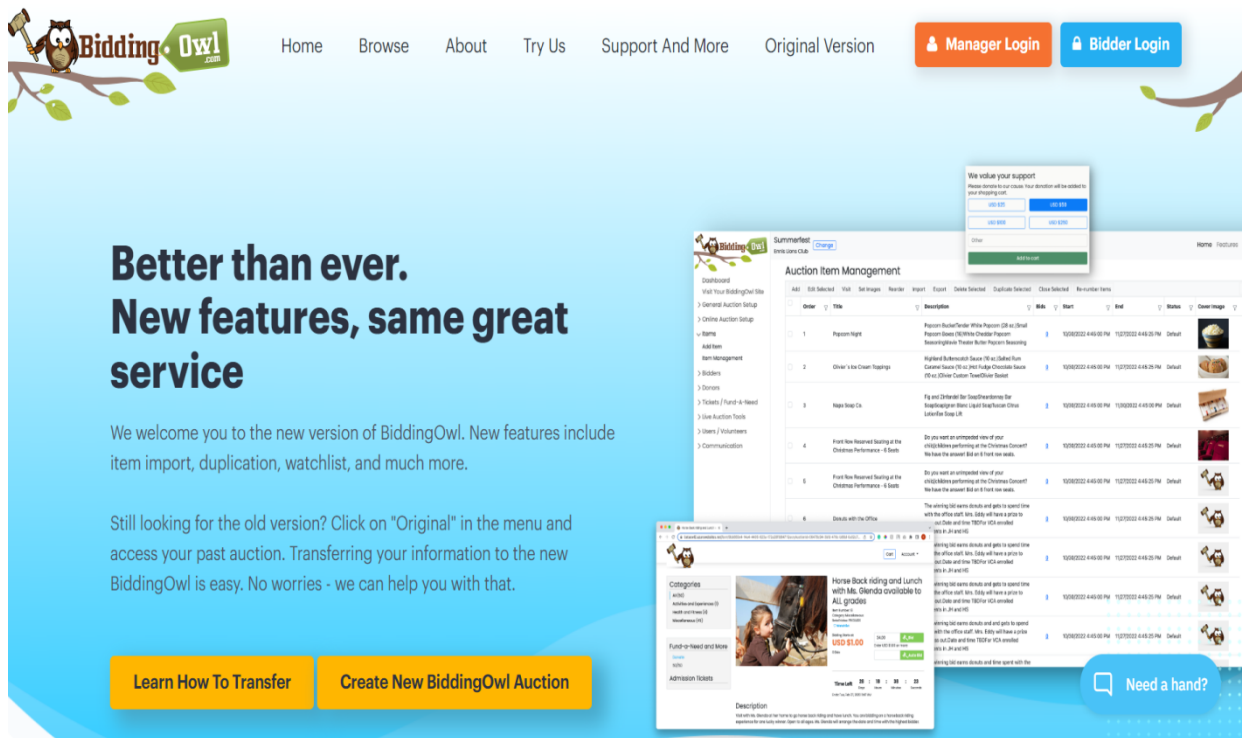


Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення BiddingOwl [13]

Програмне забезпечення BiddingOwl є платформою для забезпечення зручності процесу ставок для користувачів. Це також доступний варіант для невеликих організацій, які прагнуть організувати Інтернет аукціон. BiddingOwl є провідним постачальником аукціонів завдяки своїй винятковій підтримці клієнтів і платформі з повним набором послуг, що забезпечує безперебійне проведення аукціонів, як онлайн, так і вживу. Крім онлайн та мобільних аукціонів, BiddingOwl підтримує традиційні аукціони, продаж квитків, прийом пожертв, фінансування на потреби тощо [9], [13].

Програмне забезпечення BiddingOwl має такі особливості [9], [13]:

- засоби інтеграції: програмне забезпечення BiddingOwl підтримує інтеграцію з різними системами та сервісами, що полегшує керування аукціонами та зв'язок з іншими інструментами, які використовуються організацією [9], [13];
- підтримка проведення тихих аукціонів: програмне забезпечення BiddingOwl підтримує проведення тихих аукціонів, що дозволяє учасникам

робити ставки без необхідності публічно оголошувати зроблені пропозиції [9], [13];

- засоби керування запасами: програмне забезпечення BiddingOwl надає інструменти для ефективного керування запасами товарів, виставлених на аукціон, що допомагає організаторам стежити за наявністю і статусом лотів [9], [13];

- підтримка процесу проведення Інтернет аукціонів: програмне забезпечення BiddingOwl надає можливість проведення Інтернет аукціонів та прийому ставок через Інтернет, що робить участь у торгах зручною для учасників з будь-якої точки світу [9], [13];

- засоби аналітики даних: програмне забезпечення BiddingOwl надає інструменти аналітики для відстеження та аналізу результатів аукціонів, що допомагають організаторам оцінити ефективність своїх заходів і приймати обґрунтовані рішення [9], [13];

- засоби виставлення рахунків: можливість автоматизованого виставлення рахунків та обробки платежів, що спрощує фінансовий аспект організації аукціонів [9], [13];

- підтримка різних типів аукціонів: програмне забезпечення BiddingOwl підтримує як онлайн, так і традиційні паперові аукціони, продаж квитків, прийом пожертв, збори весла, фінансування на потреби тощо [9], [13];

- користувачі можуть налаштовувати теми, зображення, кольори, деталі подій та логотипи, що дозволяє створити персоналізовані аукціонні сайти відповідно до бренду організації [9], [13];

- доступність для некомерційних організацій: програмне забезпечення BiddingOwl безкоштовне для некомерційних благодійних організацій, що робить його доступним для широкого кола користувачів [9], [13];

Серед недоліків програмного забезпечення BiddingOwl можна відзначити складність в освоєнні через велику кількість функцій і налаштувань, можливі складнощі з інтеграцією з деякими іншими програмними системами або програмним забезпеченням, можливі проблеми з масштабованістю [9], [13].

Програмне забезпечення ClickBid (рис. 1.3) є це програмою для мобільних ставок і організації віртуальних подій, що працює через Інтернет. Воно дозволяє створювати збори коштів і Інтернет аукціони, залучаючи більше мобільних і віддалених учасників. Важливо, що програмне забезпечення ClickBid інтегрується з різними інструментами, такими як Salesforce, Classy, NeonCRM, Travelpledge і Kindful [9], [14].

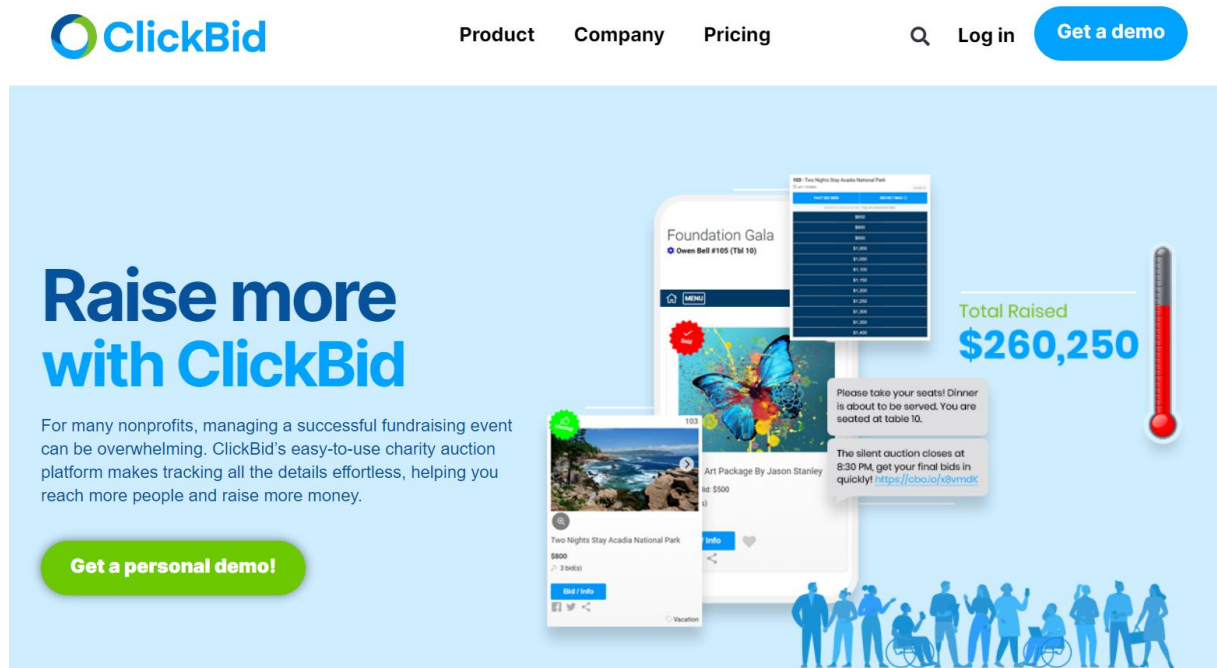


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення ClickBid [14]

Програмне забезпечення ClickBid являє собою хмарне рішення для мобільних ставок і керування аукціонами, призначене для малого та середнього бізнесу. Воно включає функції ліцензування подій, масового обміну повідомленнями та обробки платежів у своєму пакеті [9], [14].

Програмне забезпечення ClickBid дозволяє користувачам приймати ставки, реєструвати учасників і керувати реєстрацією та виїздом через мобільний додаток. Користувачі програмного забезпечення ClickBid можуть шукати учасників за іменем, що є корисним для волонтерів під час реєстрації. Учасники можуть переглядати список доступних лотів і поточні суми ставок у

мобільному додатку, а також перевіряти статус своїх ставок через кнопку «Мої ставки» [9], [14].

Після завершення події ClickBid може надсилати переможцям сповіщення та квитанції, які можна роздрукувати. Платформа інтегрується з платіжними системами, такими як Authorize.net, Stripe, Moneris, Braintree та Beanstream [9], [14]. Серед інших корисних функцій платформи: тихі аукціони, списки спостереження, керування членством, керування запасами, звітування та онлайн і заочні ставки [9], [14].

Програмне забезпечення ClickBid дозволяє коригувати лоти під час проведення аукціону та надає учасникам можливість переглядати предмети перед ставками [9], [14].

Програмне забезпечення ClickBid є зручною платформою для збору коштів, створеною для некомерційних організацій. Вона полегшує управління зусиллями зі збору коштів та їх відстеження. Спеціалізуючись на мобільних ставках, програмне забезпечення ClickBid також пропонує Інтернет продаж квитків, форми для пожертвувань, аукціони, індивідуальні повідомлення, маркетингові та навчальні матеріали, а також безпечну обробку платежів. Програмне забезпечення ClickBid розроблене так, щоб бути зручним і інтуїтивно зрозумілим, забезпечуючи комплексне рішення для некомерційних і благодійних організацій, щоб вони могли зосередитися на своїй місії та залучити більше коштів [9], [14].

Програмне забезпечення ClickBid має такі особливості [9], [14]:

- інтеграція з платіжними порталами: програмне забезпечення ClickBid інтегрується з такими платіжними системами, як Authorize.net, Stripe, Moneris, Braintree та Beanstream [9], [14];

- засоби підтримки тихих аукціонів: програмне забезпечення ClickBid надає можливість проведення тихих аукціонів, де ставки робляться без оголошення їх на публіку [9], [14];

– списки спостереження: учасники Інтернет аукціонів за допомогою програмного забезпечення ClickBid можуть створювати списки спостереження, щоб стежити за лотами, які їх цікавлять [9], [14];

– засоби керування запасами: програмне забезпечення ClickBid надає можливість ефективного керування запасами та лотами, що виставляються на аукціон [9], [14];

– повідомлення після події: програмне забезпечення ClickBid надсилає переможцям сповіщення разом із квитанціями про оплату [9], [14];

– засоби звітування: програмне забезпечення ClickBid надає можливість використання інструментів для створення звітів та аналізу результатів аукціонів і збору коштів [9], [14];

– різні засоби подання аукціонних ставок: програмне забезпечення ClickBid підтримує як ставки в реальному режимі, так і заочні ставки, що дозволяє залучити більше учасників [9], [14];

– засоби коригування предметів аукціону: програмне забезпечення ClickBid надає можливість коригувати лоти під час проведення аукціону, що забезпечує гнучкість у процесі торгів [9], [14];

– перегляд предметів аукціону: програмне забезпечення ClickBid надає можливість переглядати лоти перед тим, як робити ставки, що допомагає користувачам приймати обґрунтовані рішення [9], [14];

– мобільні ставки: спеціалізація на ставках через мобільні пристрої, що робить процес торгів зручним для користувачів [9], [14];

– індивідуальні повідомлення: програмне забезпечення ClickBid надає можливість надсилати персоналізовані повідомлення учасникам Інтернет аукціонів [9], [14];

– безпечна обробка платежів: програмне забезпечення ClickBid підтримує безпечну обробку платежів для максимального захисту фінансових транзакцій [9], [14];

– зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс програми: програмне забезпечення ClickBid розроблено таким чином, щоб бути максимально

зручним та інтуїтивно зрозумілим для користувачів та учасників Інтернет аукціонів [9], [14].

Серед недоліків програмного забезпечення ClickBid можна відзначити складність в освоєнні через велику кількість функцій і налаштувань, можливі складнощі з інтеграцією з деякими іншими програмними системами або програмним забезпеченням, можливі проблеми з масштабованістю [9], [14].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для підтримки діяльності Інтернет аукціонів наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для підтримки діяльності Інтернет аукціонів

Критерій порівняння	AuctionWorx [12]	BiddingOwl [13]	ClickBid [14]
Засоби підтримки різних моделей продажу	+	+	+—
Зручність мобільної версії	+	+—	+
Масштабованість	—	+	—
Засоби керування запасами	—	+	—
Інтеграція з іншими системами	—	+	+
Зручні засоби для налаштування вебсайту Інтернет аукціону	+—	+	+—

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки діяльності Інтернет аукціонів. Проте деякі програмні засоби у вигляді вебсайтів для підтримки Інтернет аукціонів можуть бути схильні до технічних збоїв, таких як падіння серверів або проблеми з інтерфейсом, що може негативно вплинути на процес торгівлі. На інших вебсайтах Інтернет аукціонів існують проблеми з достовірністю товарів, внаслідок чого покупці можуть отримати товар, який не

відповідає опису або фото, оскільки вони не мають можливості оглянути його особисто перед покупкою. Крім того, незважаючи на заходи безпеки, що реалізовані у програмних засобах Інтернет аукціонів, існує ризик витоку особистих даних користувачів, що може призвести до їх використання в шахрайських цілях.

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки діяльності Інтернет аукціону.

При розробці програмного забезпечення Інтернет аукціону необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості авторизації та реєстрації користувачів програмного забезпечення Інтернет аукціону;
- підтримка можливості відображення товарів аукціону за певними категоріями;
- можливість відображення інформації про товар, що виставлений на продаж через аукціон;
- можливість зареєстрованим користувачам зробити ставку для придбання обраного товару;
- підтримка можливості відображення інформації про товар, щодо якого завершився аукціон;
- підтримка можливості відображення переліку ставок на обраний товар;
- підтримка можливості відображення інформації про ставки користувача на обраний товар;
- підтримка можливості додавання та відображення інформації про власні лоти (товари, що виставлені на продаж через аукціон) зареєстрованого користувача;
- можливість зареєстрованим користувачам перегляду вдалих угод щодо купівлі товарів шляхом виграшу в аукціоні.

1.3 Висновки за розділом 1

Визначено, що Інтернет аукціони відбуваються в Інтернеті, подібно до традиційних аукціонів, товар або послугу отримує той, хто запропонує найвищу ціну, Інтернет аукціони охоплюють широке коло учасників, оскільки не обмежуються фізичними бар'єрами. Відзначено, що знімаючи обмеження на місце проведення, завдяки відповідному програмному забезпеченню підтримки діяльності Інтернет аукціонів, ринок стає доступним для ширшого і більш різноманітного кола учасників. Проаналізовано особливості використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів. Проаналізовано переваги використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки діяльності Інтернет аукціонів. Проте деякі програмні засоби у вигляді вебсайтів для підтримки Інтернет аукціонів можуть бути схильні до технічних збоїв, таких як падіння серверів або проблеми з інтерфейсом, що може негативно вплинути на процес торгівлі. На інших вебсайтах Інтернет аукціонів існують проблеми з достовірністю товарів, внаслідок чого покупці можуть отримати товар, який не відповідає опису або фото, оскільки вони не мають можливості оглянути його особисто перед покупкою. Крім того, незважаючи на заходи безпеки, що реалізовані у програмних засобах Інтернет аукціонів, існує ризик витоку особистих даних користувачів, що може призвести до їх використання в шахрайських цілях.

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки діяльності Інтернет аукціону.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення Інтернет аукціону.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону було використано мову програмування C# [15], [16].

C# є мовою об'єктно-орієнтованого програмування для платформи .NET. Вона дозволяє суттєво зекономити час на розробку програм завдяки своїм об'єктно-орієнтованим властивостям. Програми, написані на мові C#, зазвичай працюють швидше, їх розмір менший, і вони не потребують додаткових бібліотек. Для запуску програм на C# комп'ютер користувача (або сервер) повинен мати встановлений .NET Framework [15], [16].

Ще однією перевагою C# є його функціональність на різних платформах, для яких розроблено .NET Framework. Програми на C# залежать від апаратної платформи [15], [16].

Коли говорять про C#, зазвичай мають на увазі різні платформи та типи програмного забезпечення, зокрема, вебзастосунки (Windows Forms, WPF, ASP.NET, Xamarin). Ці поняття пов'язані, але їх не варто порівнювати безпосередньо. Мова C# розроблена для роботи в певних фреймворках, що забезпечує чистоту і простоту коду [15], [16].

Основою платформи .NET та функціонування програм, написаних на мові C#, є Common Language Runtime (CLR), що підтримує багато мов програмування (C#, VB.NET, C++, F#) та різні інші діалекти, подібні до .NET. Код, написаний на одній з цих мов, компілюється в єдину загальну проміжну мову (CIL), яка є типом компіляції для платформи .NET. Це дозволяє розробникам у деяких випадках розробляти різні модулі однієї програми на різних мовах [15], [16].

Платформа .NET є кросплатформною (з деякими обмеженнями). Наприклад, остання версія .NET підтримується на сучасних операційних системах Windows, MacOS і Linux. На різних етапах життєвого циклу розробки

можна створювати програми на C# для різних платформ, включаючи Windows, MacOS, Linux, Android, iOS та Tizen [15], [16].

.NET надає єдину бібліотеку класів для всіх підтримуваних мов. Незалежно від того, чи розробляються текстові, чат-боти або складні додатки на C#, можна використовувати бібліотеку класів .NET [15], [16].

Common Language Runtime (CLR) та базова бібліотека класів є основою для всіх методів, доступних розробникам для створення різних програм. Наприклад, для роботи з базами даних використовуються технології ADO.NET і Entity Framework Core [15], [16].

Для створення ефективних і зручних графічних інтерфейсів застосовуються засоби WPF і UWP, тоді як для простіших графічних додатків використовують Windows Forms. Для мобільної розробки застосовують Xamarin, а для створення вебсторінок і вебзастосунків використовують ASP.NET тощо [15], [16].

Також варто згадати про більш просунутий і популярний Blazor Framework, який базується на .NET і дозволяє створювати як серверні, так і клієнтські програми. Він може підтримувати створення мобільних та інших типів, зокрема, настільних додатків [15], [16].

Згідно з різними опитуваннями, .NET значно випереджає вебпрограми, створені з використанням інших технологій, у кількох категоріях. Програмні застосунки, створені за допомогою технологій .NET, відомі своєю високою продуктивністю [15], [16].

Варто звернути увагу на такі функції мови C# та платформи .NET, як автоматичне збирання сміття. Це означає, що, на відміну від C++, розробнику зазвичай не потрібно турбуватися про звільнення пам'яті. У середовищі CLR автоматичний збирач сміття очищає пам'ять [15], [16].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення підтримки Інтернет аукціону наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	C#	Python	Ruby
Ефективне використання пам'яті	+	+—	+—
Компіляція програмного коду	+	—	—
Висока швидкість функціонування розроблюваного програмного забезпечення	+	—	+—
Зручність для створення ПЗ для Інтернет аукціону	+	—	—
Кросплатформенність	+	+	+—

Отже, для реалізації програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону обрано мову програмування C#, яка дозволяє створювати програми, що характеризуються високою продуктивністю, оскільки код на C# компілюється в проміжний код, який потім виконується в середовищі .NET. Це дозволяє досягти високої швидкості виконання програм, що є важливим для систем реального часу, таких як Інтернет аукціони. Крім того, C# має багату екосистему бібліотек і фреймворків, таких як ASP.NET для веброзробки, що дозволяє швидко і ефективно створювати вебзастосунки.

2.2 Вибір середовища розробки для створення програмного забезпечення Інтернет аукціону

В якості середовища розробки для створення програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону було обрано середовище Microsoft Visual Studio [17], [18].

Середовище розробки Microsoft Visual Studio – це набір продуктів від Microsoft, що включає середовище розробки та різні інші інструменти створення програмного забезпечення [17], [18]. Цей набір дозволяє створювати різноманітні застосунки, включаючи графічні консолі, підтримувати Windows Forms, а також розробляти вебсайти, вебзастосунки та інші типи ПЗ, які можуть містити як керований, так і некерований код. Visual Studio підтримує розробку для всіх операційних систем Windows, включаючи Windows Mobile, Windows Phone, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework і Microsoft Silverlight [17], [18].

Visual Studio є повноцінною платформою для розробки, доступною для завантаження з офіційного сайту. Щоб користуватися нею безкоштовно, потрібно лише зареєструватися на сайті [17], [18].

Цільова група Visual Studio також є великою, оскільки, окрім Windows, вона дозволяє створювати проекти для iOS і Android. Додана підтримка Unity Framework для розробників комп'ютерних ігор. Також був запущений новий план захисту. При запуску Visual Studio користувач підключається до свого облікового запису Microsoft [17], [18]. Основні зміни стосуються процесу інсталяції та включають багато дрібних покращень, пов'язаних з різними аспектами розробки. Очікується, що підтримка мов програмування буде надійною [17], [18].

Крім того, середовище розробки Microsoft Visual Studio надає вбудовану панель адміністратора, яка автоматично взаємодіє з моделями даних розроблюваного застосунку. Це значно спрощує і прискорює процеси адміністрування [17], [18].

Проаналізуємо різні середовища розробки, враховуючи можливість створення програм для різних операційних систем, швидкість системи до адаптації до нових стандартів мови програмування, наявність інструментів для автоматизації процесу збірки, наявність вбудованих механізмів для роботи зі сховищами даних [17], [18].

Обґрунтування вибору середовища розробки для створення програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору середовища розробки для створення програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону

Критерій порівняння середовищ розробки	Середовища розробки		
	Microsoft Visual Studio	NetBeans	Eclipse
Можливості розширення	+	+—	+
Широкий набір підтримуваних мов, включно з C#	+	—	—
Підтримка веброзробки	+	+—	+
Інтеграція з іншими інструментами	+	+—	+
Велика спільнота розробників	+	+	+—

Таким чином, для створення програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону обрано середовище розробки Microsoft Visual Studio, оскільки воно підтримує широкий спектр мов програмування, включаючи мову C#, що дозволяє розробникам ефективно використовувати мови, які найбільш відповідають їх потребам і навичкам. Крім того, Visual Studio надає потужні інструменти для розробки вебзастосунків, включаючи редактори HTML, CSS та JavaScript, підтримку ASP.NET для створення вебсторінок і вебзастосунків. Це робить його ідеальним вибором для створення інтерактивних інтерфейсів для користувачів Інтернет аукціону.

2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону

З метою можливості розробки програмного забезпечення Інтернет аукціону створимо відповідну модель у вигляді діаграми прецедентів.

При розробленні моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону враховуємо те, що користувачі програми мають можливості авторизації та реєстрації, відображення товарів аукціону за певними категоріями, отримання детальної інформації про товар, що виставлений на продаж через аукціон, відображення інформації про товар, щодо якого завершився аукціон, відображення переліку ставок на обраний товар.

Крім того, повинна бути забезпечена можливість зареєстрованим користувачам зробити ставку для придбання обраного товару, відображення інформації про ставки користувача на обраний товар, додавання та відображення інформації про власні лоти (товари, що виставлені на продаж через аукціон) перегляду вдалих угод щодо купівлі товарів шляхом виграшу в аукціоні.

Основний успішний сценарій користувача при роботі з програмним забезпеченням Інтернет аукціону можна описати таким чином:

- користувач Інтернет аукціону авторизується;
- після авторизації користувача сервер програмного забезпечення Інтернет аукціону у відповідь повертає основну сторінку вебсайту Інтернет аукціону;
- користувач бачить відповідну сторінку Інтернет аукціону та шукає потрібний в аукціоні лот;
- користувач за необхідності читає опис відповідного лоту та робить ставку на обраний товари;
- користувач натискає відповідну кнопку для перегляду своїх активних ставок;

- користувач переглядає історію своїх ставок;
- користувач завершує роботу з програмним забезпеченням Інтернет аукціону.

Враховуючи сценарії роботи користувачів програмного забезпечення Інтернет аукціону при роботі з відповідним вебсайтом, модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону подамо у вигляді діаграми прецедентів, зображеної на рис. 2.1.

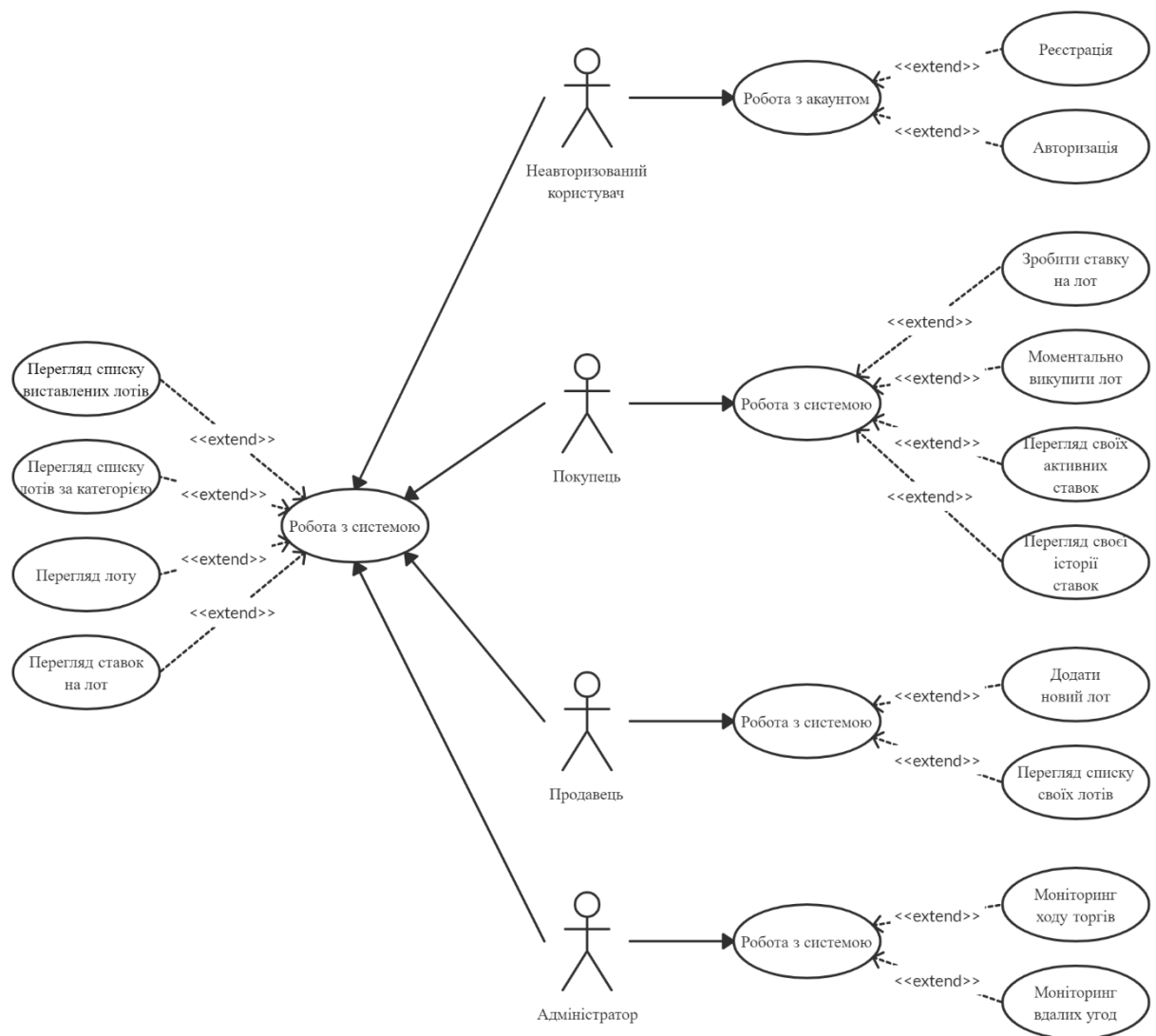


Рисунок 2.1 – Модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону

Опишемо основні дії зареєстрованого користувача програмного забезпечення Інтернет аукціону у ролі продавця товару:

- користувач Інтернет аукціону авторизується;
- після авторизації користувача сервер програмного забезпечення Інтернет аукціону у відповідь повертає основну сторінку вебсайту Інтернет аукціону;
- користувач-продавець бачить відповідну сторінку Інтернет аукціону та додає новий лот для його продажу через аукціон;
- користувач-продавець переглядає список своїх лотів;
- користувач-продавець Інтернет аукціону завершує роботу з програмою.

Таким чином, створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення підтримки діяльності Інтернет аукціонів.

2.4 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону обрано мову програмування C#, яка дозволяє створювати програми, що характеризуються високою продуктивністю, оскільки код на C# компілюється в проміжний код, який потім виконується в середовищі .NET. Це дозволяє досягти високої швидкості виконання програм, що є важливим для систем реального часу, таких як Інтернет аукціони. Крім того, C# має багату екосистему бібліотек і фреймворків, таких як ASP.NET для веброзробки, що дозволяє швидко і ефективно створювати вебзастосунки. Іншою перевагою C# є потужні інструменти для роботи з базами даних, такі як Entity Framework, які полегшують взаємодію з реляційними базами даних і забезпечують високу продуктивність та безпеку транзакцій.

Для створення програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону обрано середовище розробки Microsoft Visual Studio, оскільки воно підтримує широкий спектр мов програмування, включаючи мову C#, що дозволяє розробникам ефективно використовувати мови, які найбільш відповідають їх потребам і навичкам. Крім того, Visual Studio надає потужні інструменти для розробки вебзастосунків, включаючи редактори HTML, CSS та JavaScript, підтримку ASP.NET для створення вебсторінок і вебзастосунків. Це робить його ідеальним вибором для створення інтерактивних інтерфейсів для користувачів Інтернет аукціону.

Створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення підтримки діяльності Інтернет аукціонів.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура програмного забезпечення Інтернет аукціону

Структуру програмного забезпечення Інтернет аукціону у вигляді діаграми класів наведено на рис. 3.1.

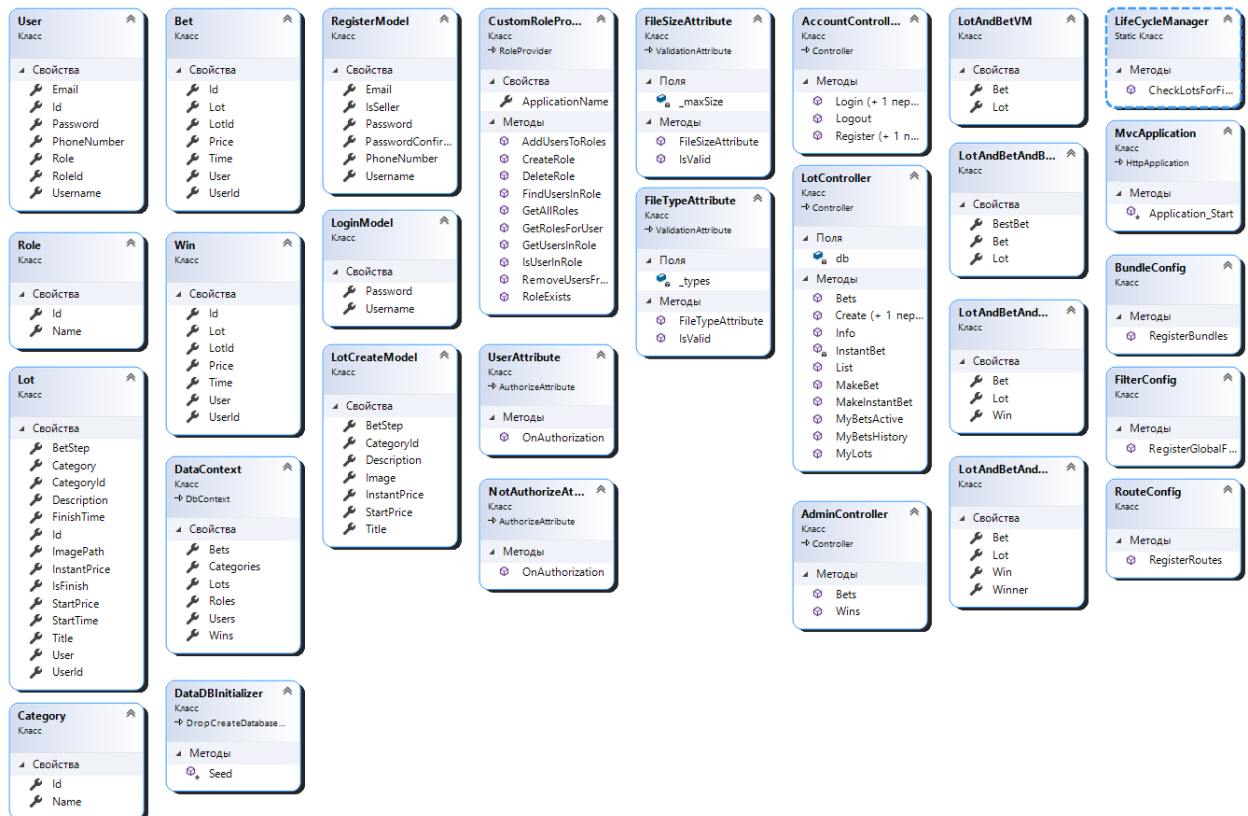


Рисунок 3.1 – Структура програмного забезпечення
Інтернет аукціону

Як видно з рис. 3.1, основними класами програмного забезпечення Інтернет аукціону є такі:

- клас **Role** описує модель ролі користувача вебзастосунку Інтернет аукціону. Цей клас використовує клас **User**, що описує модель користувача вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас **Lot** описує модель лоту вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас **Category** описує модель категорії лоту вебзастосунку Інтернет аукціону;

- клас Bet описує модель ставки вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас Win описує модель вдалої угоди вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас DataContext реалізує контекст даних та є посередником між вебзастосунком Інтернет аукціону та базою даних;
- клас DataDBInitializer відповідає за ініціалізацію бази даних вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас RegisterModel відповідає за модель реєстрації нового користувача вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас LoginModel відповідає за модель авторизації користувача вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас LotCreateModel відповідає за модель створення нового лоту у вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас CustomRoleProvider реалізує користувацький провайдер ролей (менеджер ролей) вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас UserAttribute реалізує атрибут авторизації класу User вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас NotAuthorizeAttribute реалізує атрибут авторизації NotAuthorize вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас AccountController відповідає за обробку запиту користувача вебзастосунку Інтернет аукціону, що направлений на контроллер Account;
- клас LotController відповідає за обробку запиту користувача вебзастосунку Інтернет аукціону, що направлений на контроллер Lot;
- клас AdminController відповідає за обробку запиту користувача вебзастосунку Інтернет аукціону, що направлений на контроллер Admin;
- клас LotAndBetVM використовується для передачі моделі в представлення вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас LotAndBetAndBestBetVM використовується для передачі моделі в представлення вебзастосунку Інтернет аукціону;
- клас LifeCycleManager відповідає за життєвий цикл вебзастосунку Інтернет аукціону, а саме за обробку ходів та завершення аукціону;

- клас `MVCApplication` відповідає за ініціалізацію вебзастосунку Інтернет аукціону та керування життєвим циклом;
- клас `BundleConfig` відповідає за реєстрацію додаткових модулів вебзастосунку Інтернет аукціону (розширень системи);
- клас `FilterConfig` відповідає за реєстрацію глобальних фільтрів вебзастосунку Інтернет аукціону (атрибути авторизації, валідації, тощо);
- клас `RouteConfig` відповідає за визначення системи маршрутизації у вебзастосунку Інтернет аукціону.

На рис. 3.2 зображено діаграму компонентів вебзастосунку Інтернет аукціону.

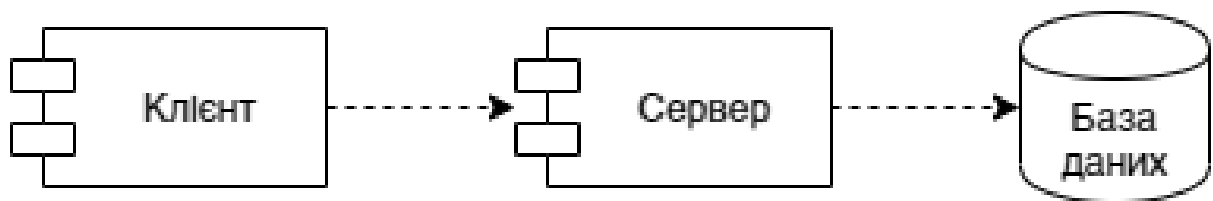


Рисунок 3.2 – Діаграма компонентів вебзастосунку Інтернет аукціону

Вебзастосунок Інтернет аукціону складається з трьох частини та використовує клієнт-серверний підхід. Клієнтська частина вебзастосунку Інтернет аукціону відповідає за прийом запитів від користувача вебсайту Інтернет аукціону, попередню перевірку введених даних, відправку даних на сервер Інтернет аукціону та отримання відповідей, а також перетворення цих даних у зрозумілий для людини формат. Серверна частина вебзастосунку Інтернет аукціону відповідає за обробку запитів користувачів Інтернет аукціону, перевірку отриманих даних Інтернет аукціону та надання відповідей на запити користувачів. База даних відповідає за зберігання даних вебзастосунку Інтернет аукціону та надання необхідної інформації у відповідь на SQL-запити від клієнтів вебзастосунку Інтернет аукціону.

3.2 Функціонування програмного забезпечення Інтернет аукціону

Функціонування програмного забезпечення Інтернет аукціону подамо за допомогою діаграми послідовностей, зображеної на рис. 3.3.

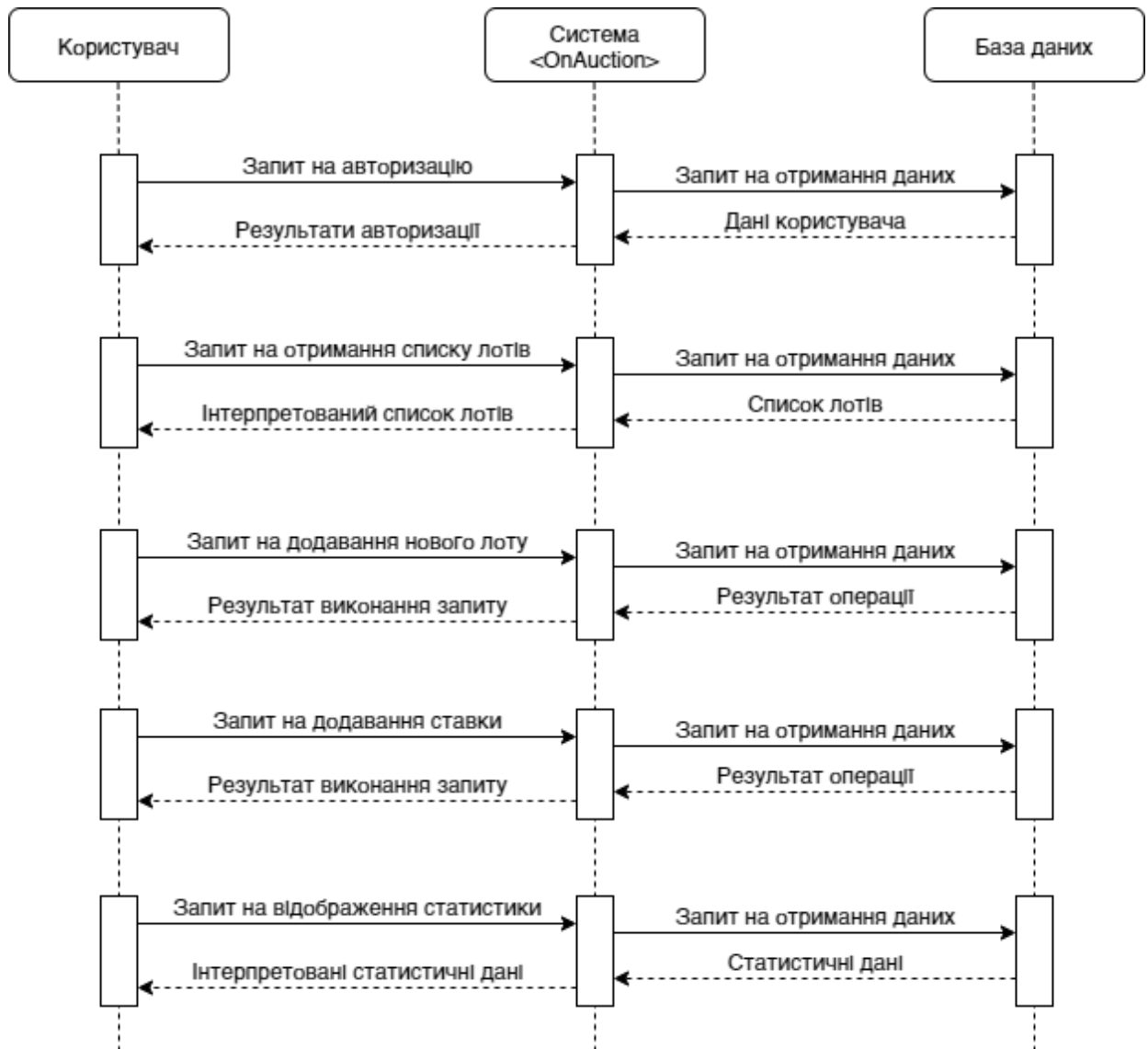


Рисунок 3.3 – Схема функціонування програмного забезпечення вебзастосунку Інтернет аукціону у вигляді діаграми послідовностей

На діаграмі послідовностей наведено процес взаємодії між авторизованим користувачем вебзастосунку Інтернет аукціону, програмним забезпеченням та базою даних.

На рис. 3.4 зображено діаграму станів вебзастосунку Інтернет аукціону.

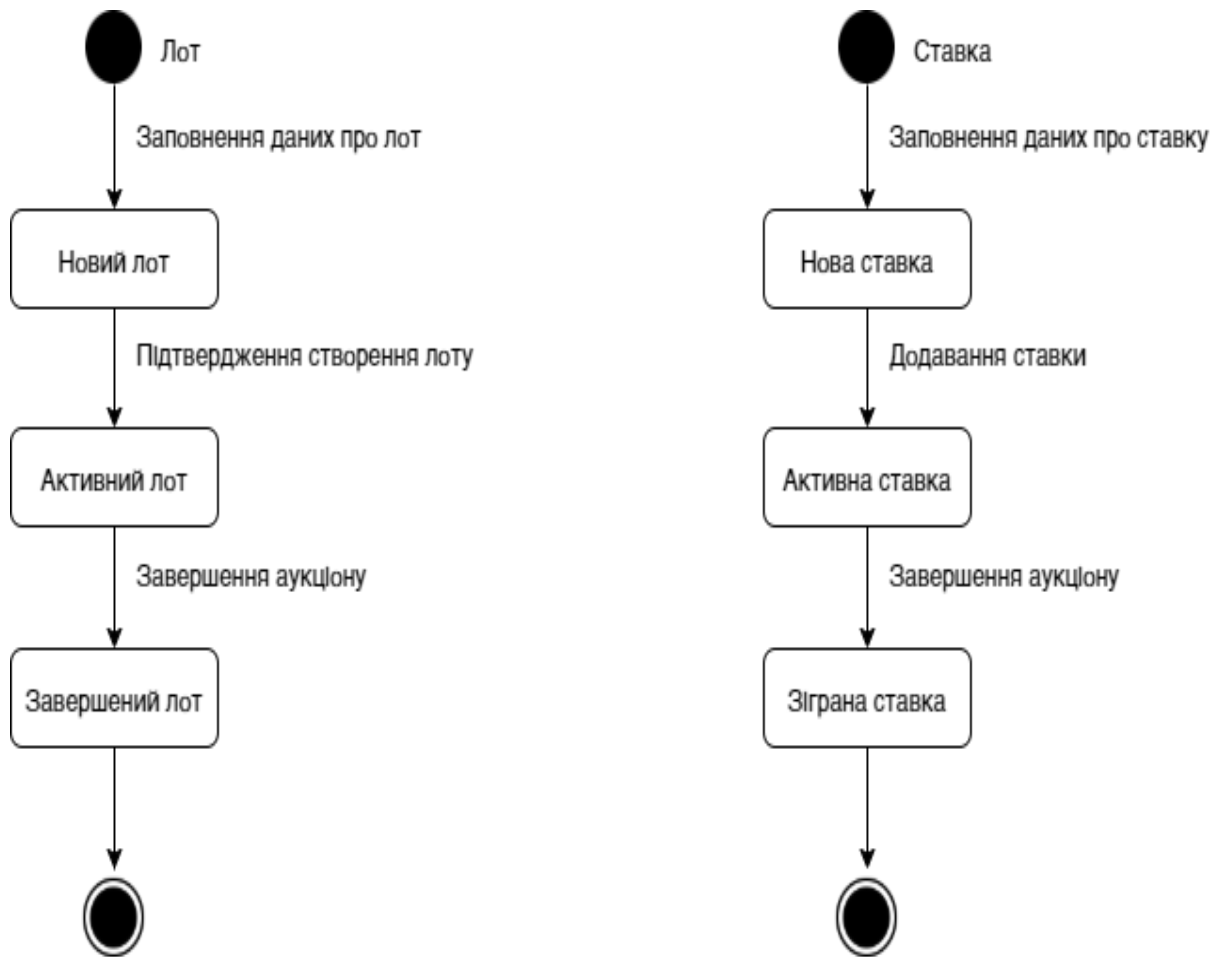


Рисунок 3.4 – Діаграма станів програмного забезпечення Інтернет аукціону

Як видно з рис. 3.4, коли лот додається до вебзастосунку Інтернет аукціону, він отримує статус «Новий лот». Після перевірки даних та підтвердження створення його статус змінюється на «Активний лот», а по завершенні аукціону – на «Завершений лот».

Коли ставка додається до системи вебзастосунку Інтернет аукціону, вона отримує статус «Нова ставка». Після перевірки даних та додавання ставки її статус змінюється на «Активна ставка», а по завершенні аукціону – на «Зіграна ставка».

На рис. 3.5 зображено діаграму діяльності вебзастосунку Інтернет аукціону.



Рисунок 3.5 – Діаграма діяльності програмного забезпечення
Інтернет аукціону

На рис. 3.6 зображено діаграму кооперацій вебзастосунку Інтернет аукціону. Користувач відправляє запит до програмного забезпечення вебзастосунку Інтернет аукціону. Програмне забезпечення вебзастосунку Інтернет аукціону опрацьовує запит і, якщо необхідно, звертається до бази даних Інтернет аукціону. База даних програмного забезпечення вебзастосунку Інтернет аукціону надає відповідну інформацію у відповідь на запит системи. Програмне забезпечення вебзастосунку Інтернет аукціону обробляє ці дані, щоб зробити їх зрозумілими для користувача, і відображає їх.



Рисунок 3.6 – Діаграма кооперацій програмного забезпечення
Інтернет аукціону

3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення Інтернет аукціону

База даних програмного забезпечення Інтернет аукціону призначена для зберігання даних про користувачів Інтернет аукціону, лоти (товари), що продаються через Інтернет аукціон, а також інформації щодо ставок користувачів на відповідні лоти.

Схему бази даних програмного забезпечення Інтернет аукціону наведено на рис. 3.7.

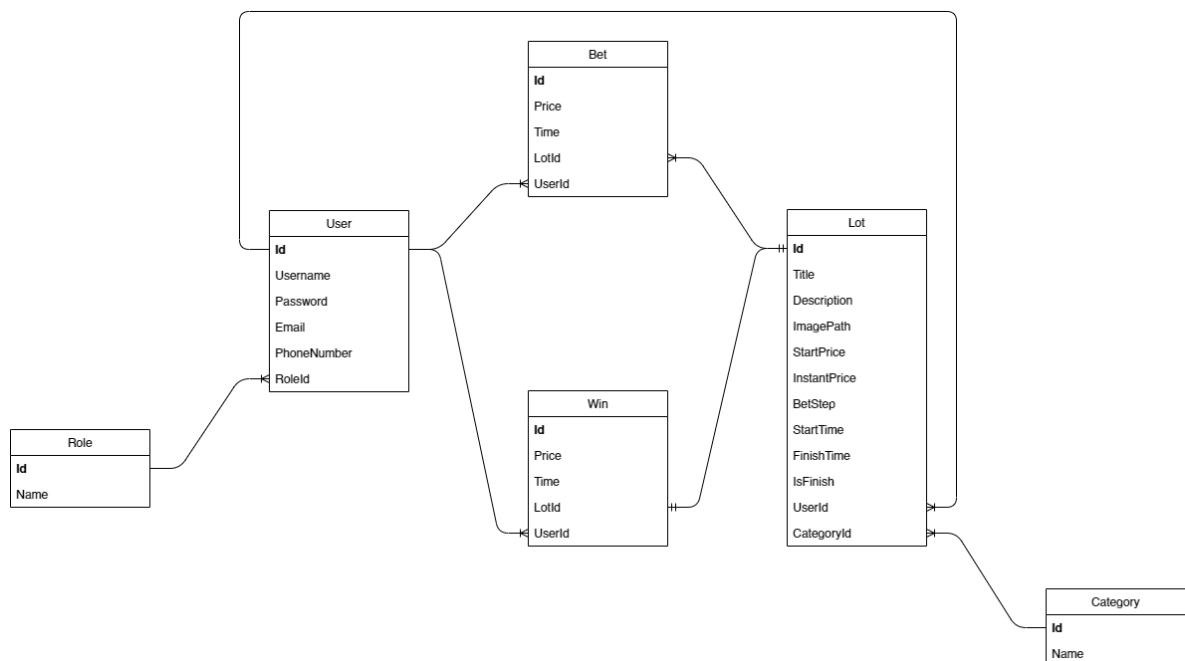


Рисунок 3.7 – Схеми бази даних програмного забезпечення Інтернет аукціону

Схема бази даних програмного забезпечення Інтернет аукціону відображає концептуальні зв'язки між обраними елементами у відповідній предметній області. Основними сутностями бази даних обрано такі: користувач (User), ставка (Bet), роль користувача (Role), товар на продаж (Lot), категорія (Category) та інші.

3.4 Проектування інтерфейсу програмного забезпечення Інтернет аукціону

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

- підтримка можливості авторизації та реєстрації користувачів програмного забезпечення Інтернет аукціону;
- підтримка можливості відображення товарів аукціону за певними категоріями;
- можливість відображення інформації про товар, що виставлений на продаж через аукціон;
- можливість зареєстрованим користувачам зробити ставку для придбання обраного товару;
- підтримка можливості відображення інформації про товар, щодо якого завершився аукціон;
- підтримка можливості відображення переліку ставок на обраний товар;
- підтримка можливості відображення інформації про ставки користувача на обраний товар;
- підтримка можливості додавання та відображення інформації про власні лоти (товари, що виставлені на продаж через аукціон) зареєстрованого користувача;

– можливість зареєстрованим користувачам перегляду вдалих угод щодо купівлі товарів шляхом виграшу в аукціоні.

Інтерфейс головної форми програмного забезпечення Інтернет аукціону наведено на рис. 3.8.

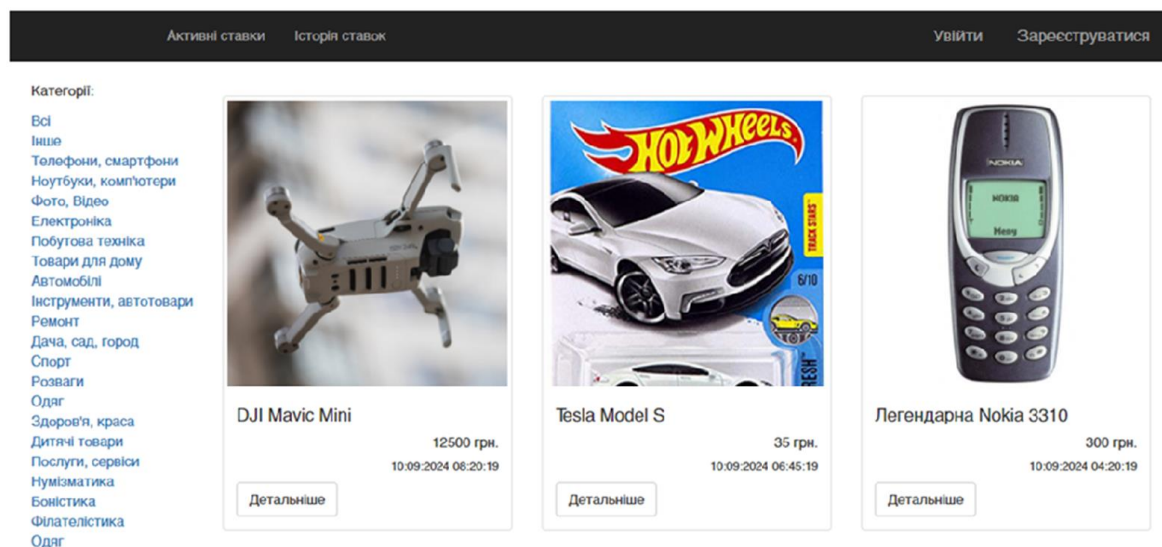


Рисунок 3.8 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення Інтернет аукціону

Форму авторизації користувачів вебзастосунку Інтернет аукціону наведено на рис. 3.9.

Рисунок 3.9 – Форма авторизації користувачів вебзастосунку Інтернет аукціону

Форму реєстрації користувачів вебзастосунку Інтернет аукціону наведено на рис. 3.10.

[Увійти](#) [Зареєструватися](#)

Реєстрація

Логін

Пароль

Підтвердження паролю

Електронна пошта

Номер телефону

Продавець ☐

Зареєструватися

Вже є акаунт? [Увійти](#)

Рисунок 3.10 – Форма реєстрації користувача вебзастосунку Інтернет аукціону

Сторінку з повною інформацією про обраний лот наведено на рис. 3.11.

[Активні ставки](#) [Історія ставок](#) [Вийти](#)

DJI Mavic Mini



Стартова вартість: 10000 грн.

Поточна вартість (ставок 2): 12500 грн.

Крок ставки: 100 грн.

Вартість моментальної купівлі: 15000 грн.

Дата завершення аукціону: 10.09 08:20:19

Залишилось часу: 08:56:25

Зробити ставку

Викупити за 15000 грн.

Категорія: Інше

Mavic Mini - компактний і високотехнологічний супутник на вашому творчому шляху. Зробіть моменти вашого життя особливими, зафіксувавши їх з повітря. Насолоджуйтеся польотом і отримуйте незвичайні кадри з інтуїтивно зрозумілим додатком DJI Fly. Маса Mavic Mini менше 250 г, що практично дорівнює вазі стандартного смартфона. Це означає не тільки, що пристрій надзвичайно компактний, але і що він входить в категорію дронів, які не потрібно реєструвати в багатьох країнах.

Рисунок 3.11 – Сторінка з повної інформацією про обраний лот

Сторінку з інформацією про лот щодо якого завершено аукціон наведено на рис. 3.12.

Активні ставки

Історія ставок

Вийти

[Завершено] DJI Mavic Mini



Категорія: Інше

Mavic Mini - компактний і високотехнологічний супутник на вашому творчому шляху. Зробіть моменти вашого життя особливими, зафіксувавши їх з повітря. Насолоджуйтесь польотом і отримуйте незвичайні кадри з інтуїтивно зрозумілим додатком DJI Fly. Masa Mavic Mini менше 250 г, що практично дорівнює вазі стандартного смартфона. Це означає не тільки, що пристрій надзвичайно компактний, але і що він входить в категорію дронів, які не потрібно реєструвати в багатьох країнах.

Стартова вартість: 10000 грн.

Поточна вартість (ставок 3): 15000 грн.

Крок ставки: 100 грн.

Вартість моментальної купівлі: 15000 грн.

Дата завершення аукціону: 09.09 23:24:10

Залишилось часу: 00:00:00

Рисунок 3.12 – Сторінка з інформацією про лот щодо якого завершено аукціон

Сторінку з інформацією щодо ставок користувачів на обраний товар наведено на рис. 3.13.

Активні ставки

Історія ставок

Вийти

DJI Mavic Mini

#	Користувач	Ставка, грн.	Час
1	Ivan	12000	09.09.2024 09:30:19
2	Serg	12500	09.09.2024 14:05:19
3	VKoz	15000	09.09.2024 23:24:10

Рисунок 3.13 – Сторінка з інформацією щодо ставок користувачів на обраний товар

Сторінку з інформацією щодо ставок користувача на обрані ним товари наведено на рис. 3.14.

Активні ставки

Історія ставок

Вийти

Активні ставки

#	Назва лоту	Моя ставка, грн.	Найвища ставка, грн.	Дата закінчення лоту
1	Lenovo Ideapad 520-15IKB	19000	19000	10.09.2024 03:20:19
2	Tesla Model S	35	50	10.09.2024 06:45:19

Рисунок 3.14 – Сторінка з інформацією щодо ставок користувача на обрані ним товари

Сторінку додавання нового лоту до бази даних вебзастосунку Інтернет аукціон наведено на рис. 3.15.

Новий лот		Мі лоти	Вийти
Новий лот			
Назва	Xiaomi MiBand 4 Black		
Опис	Фітнес-трекер компанії Xiaomi.		
Зображення	Виберіть файл XiaomiMiB...Black.jpg		
Стартова вартість, грн.	350		
Вартість для моментального викупу, грн.	1000		
Крок ставки, грн.	25		
Категорія	Електроніка		
	Create		

Рисунок 3.15 – Сторінка додавання нового лоту на Інтернет аукціон

Сторінку з інформацією про власні лоти зареєстрованого користувача Інтернет аукціону наведено на рис. 3.16.

Новий лот Мої лоти Вийти						
Мої лоти						
#	Назва лоту	Найбільша ставка, грн.	Дата закінчення лоту	Статус	Переможець	Вартість, грн.
1	Xiaomi MiBand 4 Black	-	10.09.2024 23:27:54	В процесі	-	-
2	Tesla Model S	50	10.09.2024 06:45:19	В процесі	-	-
3	Легендарна Nokia 3310	-	10.09.2024 04:20:19	В процесі	-	-
4	Lenovo Ideapad 520-15IKB	19000	10.09.2024 03:20:19	В процесі	-	-
5	Arduino Nano V3	-	10.09.2024 02:55:19	В процесі	-	-
6	М'яч футзальний SELECT Mimas IMS	-	10.09.2024 01:20:19	В процесі	-	-
7	DJI Mavic Mini	15000	09.09.2024 23:24:10	Завершено	VKoz	15000
8	Освіжувач повітря в машину	-	09.09.2024 11:20:19	Завершено	Немає	-
9	Колекційна монета НБУ. Леонід Жаботинський, 2 грн.	100	08.09.2024 23:20:19	Завершено	Ivan	100

Рисунок 3.16 – Сторінка з інформацією про власні лоти зареєстрованого користувача Інтернет аукціону

Сторінку перегляду вдалих угод користувача наведено на рис. 3.17.

Ставки Виграші Вийти					
Всі виграші					
#	Назва лоту	Номер лоту	Користувач	Ставка, грн.	Дата
1	DJI Mavic Mini	8	ValeriyKozlov	15000	09.09.2024 23:24:10
2	Колекційна монета НБУ. Леонід Жаботинський, 2 грн.	1	IvanIvanov	100	08.09.2024 23:20:19

Рисунок 3.17 – Сторінка з інформацією про вдалі угоди користувача

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення Інтернет аукціону.

Запропоновано структуру програмного забезпечення Інтернет аукціону. Визначено, що основними класами вебзастосунку Інтернет аукціону є: Role, Lot, Category, User, Bet, DataContext, Win, LifeCycleManager та ін.

Розроблено базу даних програмного забезпечення для зберігання та обробки даних про користувачів вебсайту Інтернет аукціону, а також лоти, що виставляються на продаж через Інтернет аукціон. Розроблена база даних Інтернет аукціону відображає концептуальні зв'язки між обраними елементами у відповідній предметній області. Визначено, що основними сутностями бази даних Інтернет аукціону є такі: користувач (User), ставка (Bet), роль користувача (Role), товар на продаж (Lot), категорія (Category) та інші.

Описано функціонування програмного забезпечення Інтернет аукціону.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення Інтернет аукціону. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для підтримки процесу функціонування Інтернет аукціону. Програма написана на мові С#, яка дозволяє створювати програми, що характеризуються високою продуктивністю, оскільки код на С# компілюється в проміжний код, який потім виконується в середовищі. В якості середовища розробки для створення програмного забезпечення вебзастосунку Інтернет аукціону обрано Microsoft Visual Studio, що підтримує широкий спектр мов програмування, включаючи мову С#, а також надає потужні інструменти для розробки вебзастосунків, включаючи редактори HTML, CSS та JavaScript, підтримку ASP.NET для створення вебсторінок і вебзастосунків.

Програмне забезпечення Інтернет аукціону забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості авторизації та реєстрації користувачів програмного забезпечення Інтернет аукціону;
- підтримка можливості відображення товарів аукціону за певними категоріями;
- можливість відображення інформації про товар, що виставлений на продаж через аукціон;
- можливість зареєстрованим користувачам зробити ставку для придбання обраного товару;
- підтримка можливості відображення інформації про товар, щодо якого завершився аукціон;
- підтримка можливості відображення інформації про ставки користувача на обраний товар;
- підтримка можливості додавання та відображення інформації про власні лоти (товари, що виставлені на продаж через аукціон) зареєстрованого користувача;

- підтримка можливості відображення переліку ставок на обраний товар;
- можливість зареєстрованим користувачам перегляду вдалих угод щодо купівлі товарів шляхом виграшу в аукціоні.

Для експлуатації програмного забезпечення Інтернет аукціону необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- оперативна пам'ять об'ємом чотири гігабайти і більше;
- не менше одного гігабайту вільного простору;
- процесор із тактовою частотою не менше два ГГц;
- наявність Інтернет браузеру з оновленнями, а також стійкого Інтернет з'єднання;
- встановлена операційна система, вебсервер та система керування базою даних на стороні сервера;
- встановлена операційна система та веббраузер на стороні клієнта.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення Інтернет аукціону наведено у технічному завданні (додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення Інтернет аукціону наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програми Інтернет аукціону

Програмне забезпечення Інтернет аукціону складається з серверної та клієнтської частин, а також з бази даних.

Користувач програмного забезпечення Інтернет аукціону взаємодіє з ним через вебсторінку в браузері, натискаючи на елементи керування або вводячи необхідні дані. Введені дані проходять перевірку на стороні клієнта (перевіряється заповнення всіх обов'язкових полів, відповідність введеної інформації вимогам тощо). Після цього дані передаються через Інтернет до сервера програмного забезпечення Інтернет аукціону. Сервер програмного забезпечення Інтернет аукціону проводить власну валідацію даних, обробляє їх і, залежно від запиту, звертається до бази даних програмного забезпечення

Інтернет аукціону. Оброблені дані сервер програмного забезпечення Інтернет аукціону відправляє назад на вебсторінку користувача, де вони перетворюються у зрозумілий для користувача формат.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Для запуску програмного забезпечення Інтернет аукціону на серверній частини необхідно запустити відповідний файл. Для звертання до клієнтської сторони Інтернет аукціону необхідно перейти на відповідну вебсторінку у вікні браузера.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення Інтернет аукціону є інформація про користувачів Інтернет аукціону, лоти (товари, що виставлені на продаж), ставки користувачів на обрані лоти та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення Інтернет аукціону є створені у базі даних записи про лоти та ставки користувачів на обрані лоти, повідомлення про успішність ставки на обраний товар та ін.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення Інтернет аукціону може отримати такі повідомлення: повідомлення про успішну ставку на обраний лот, повідомлення про успішне створення нового лоту для продажу обраного товару та ін.

4.4 Виконання програмного забезпечення Інтернет аукціону

Після запуску програмного забезпечення Інтернет аукціону користувачу відображається головна сторінка (рис. 4.1). Тут користувачі можуть бачити відображення товарів аукціону за певними категоріями. Для отримання можливості робити ставки на обрані товари користувачу необхідно авторизуватися або зареєструватися.

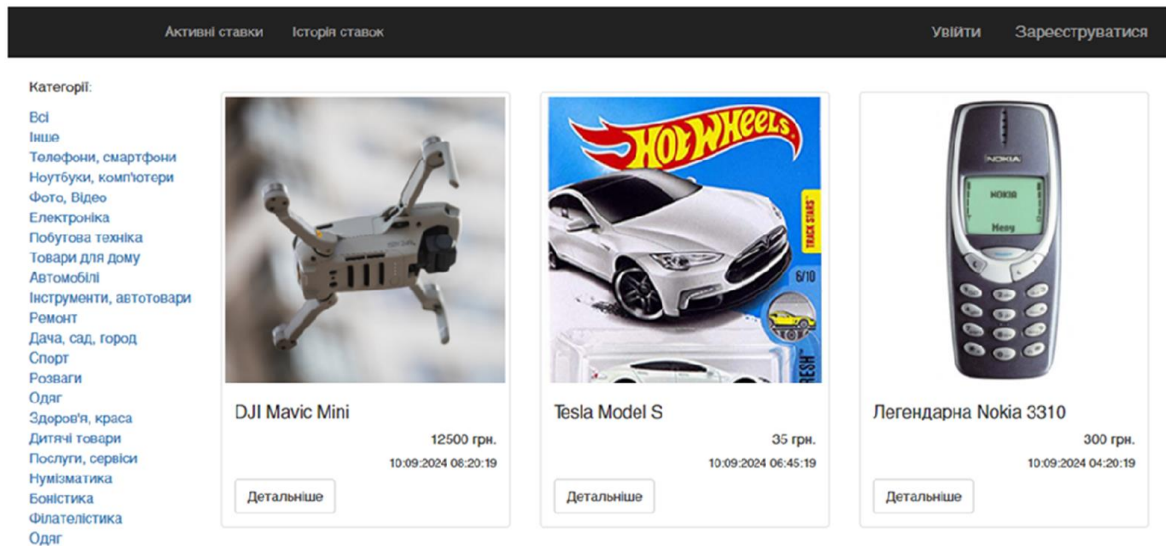


Рисунок 4.1 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення вебзастосунку Інтернет аукціону

У процесі авторизації користувачі вебзастосунку Інтернет аукціону вводять логін та пароль (рис. 4.2).

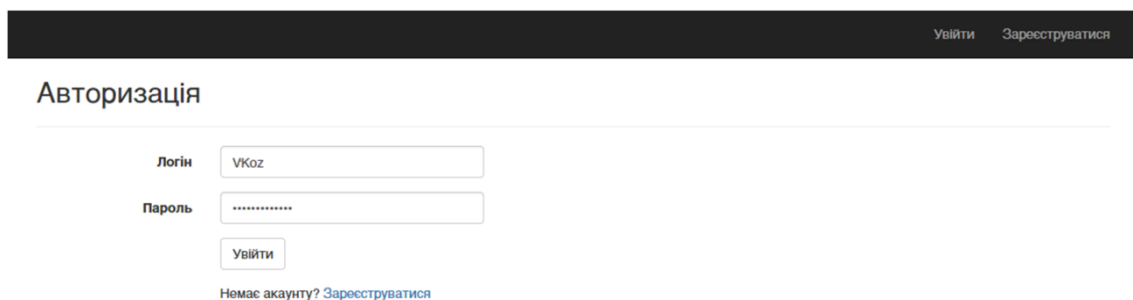


Рисунок 4.2 – Форма авторизації користувачів вебзастосунку Інтернет аукціону

Незареєстровані користувачі проходять процес реєстрації (рис. 4.3).

[Вийти](#) [Зареєструватися](#)

Реєстрація

Логін

Пароль

Підтвердження паролю

Електронна пошта

Номер телефону

Продавець ☐

Вже є акаунт? [Війти](#)

Рисунок 4.3 – Реєстрація користувача вебзастосунку Інтернет аукціону

Авторизовані користувачі мають можливість бачити повну інформацію про обраний лот (рис. 4.4).

Активні ставки
Історія ставок
Вийти

DJI Mini



Стартова вартість: 10000 грн.

Поточна вартість (ставок 2): 12500 грн.

Крок ставки: 100 грн.

Вартість моментальної купівлі: 15000 грн.

Дата завершення аукціону: 10.09 08:20:19

Залишилось часу: 08:56:25

Категорія: Інше

Mavic Mini - компактний і високотехнологічний супутник на вашому творчому шляху. Зробіть моменти вашого життя особливими, зафіксувавши їх з повітря. Насолоджуйтесь польотом і отримуйте незвичайні кадри з інтуїтивно зрозумілим додатком DJI Fly. Маса Mavic Mini менше 250 г, що практично дорівнює вазі стандартного смартфона. Це означає не тільки, що пристрій надзвичайно компактний, але і що він входить в категорію дронів, які не потрібно реєструвати в багатьох країнах.

Рисунок 4.4 – Повна інформація про обраний користувачами товар

Вебзастосунок Інтернет аукціону також надає можливість користувачам ознайомлення з інформацією про лоти щодо яких завершено аукціони (рис. 4.5).

Активні ставки

Історія ставок

Вийти

[Завершено] DJI Mavic Mini



Стартова вартість: 10000 грн.

Поточна вартість (ставок 3): 15000 грн.

Крок ставки: 100 грн.

Вартість моментальної купівлі: 15000 грн.

Дата завершення аукціону: 09.09 23:24:10

Залишилось часу: 00:00:00

Категорія: Інше

Mavic Mini - компактний і високотехнологічний супутник на вашому творчому шляху. Зробіть моменти вашого життя особливими, зафіксувавши їх з повітря. Насолоджуйтесь польотом і отримуйте незвичайні кадри з інтуїтивно зрозумілим додатком DJI Fly. Маса Mavic Mini менше 250 г, що практично дорівнює вазі стандартного смартфона. Це означає не тільки, що пристрій надзвичайно компактний, але і що він входить в категорію дронів, які не потрібно реєструвати в багатьох країнах.

Рисунок 4.5 – Інформація про лот щодо якого завершено аукціон

Сторінку з інформацією щодо ставок користувачів на обраний товар наведено на рис. 4.6.

Активні ставки

Історія ставок

Вийти

DJI Mavic Mini

#	Користувач	Ставка, грн.	Час
1	Ivan	12000	09.09.2024 09:30:19
2	Serg	12500	09.09.2024 14:05:19
3	VKoz	15000	09.09.2024 23:24:10

Рисунок 4.6 – Сторінка з інформацією щодо ставок користувачів на обраний товар

Користувач може отримати інформацію щодо власних ставок на обрані товари, натиснувши кнопку Активні ставки у головному меню (рис. 4.7).

Активні ставки

Історія ставок

Вийти

Активні ставки

#	Назва лоту	Моя ставка, грн.	Найвища ставка, грн.	Дата закінчення лоту
1	Lenovo Ideapad 520-15IKB	19000	19000	10.09.2024 03:20:19
2	Tesla Model S	35	50	10.09.2024 06:45:19

Рисунок 4.7 – Сторінка з інформацією щодо ставок користувача на обрані ним товари

При додаванні товару на продаж (нового лоту) користувач вводить його назву, опис, стартову ціну та вартість для моментального вику, а також іншу інформацію (рис. 4.8).

Новий лот		Вийти
Назва	Xiaomi MiBand 4 Black	
Опис	Фітнес-трекер компанії Xiaomi.	
Зображення	Виберіть файл XiaomiMiB...Black.jpg	
Стартова вартість, грн.	350	
Вартість для моментального викупу, грн.	1000	
Крок ставки, грн.	25	
Категорія	Електроніка	
	Create	

Рисунок 4.8 – Сторінка додавання нового лоту на Інтернет аукціон

Натиснувши на кнопку Мої лоти, відображається сторінка відображення інформації про власні лоти (товари, що виставлені на продаж через аукціон) зареєстрованого користувача (рис. 4.9).

Новий лот

Мої лоти

Вийти

Мої лоти

#	Назва лоту	Найбільша ставка, грн.	Дата закінчення лоту	Статус	Переможець	Вартість, грн.
1	Xiaomi MiBand 4 Black	-	10.09.2024 23:27:54	В процесі	-	-
2	Tesla Model S	50	10.09.2024 06:45:19	В процесі	-	-
3	Легендарна Nokia 3310	-	10.09.2024 04:20:19	В процесі	-	-
4	Lenovo Ideapad 520-15IKB	19000	10.09.2024 03:20:19	В процесі	-	-
5	Arduino Nano V3	-	10.09.2024 02:55:19	В процесі	-	-
6	М'яч футзальний SELECT Mimas IMS	-	10.09.2024 01:20:19	В процесі	-	-
7	DJI Mavic Mini	15000	09.09.2024 23:24:10	Завершено	VKoz	15000
8	Освіжувач повітря в машину	-	09.09.2024 11:20:19	Завершено	Немає	-
9	Колекційна монета НБУ. Леонід Жаботинський, 2 грн.	100	08.09.2024 23:20:19	Завершено	Ivan	100

Рисунок 4.9 – Сторінка з інформацією про власні лоти зареєстрованого користувача Інтернет аукціону

Сторінку перегляду вдалих угод користувача наведено на рис. 4.10.

СтавкиВиграшіВийти

Всі виграші

#	Назва лоту	Номер лоту	Користувач	Ставка, грн.	Дата
1	DJI Mavic Mini	8	VKoz	15000	09.09.2024 23:24:10
2	Колекційна монета НБУ. Леонід Жаботинський, 2 грн.	1	Ivan	100	08.09.2024 23:20:19

Рисунок 4.10 – Сторінка з інформацією про вдалі угоди користувача

4.5 Тестування програмного забезпечення Інтернет аукціону

Виконано тестування програмного забезпечення вебсайту Інтернет аукціону.

Виявлено, що програма Інтернет аукціону функціонує правильно та злагоджено. Вона реалізує всі функціональні вимоги та успішно виконує свою основну задачу підтримки процесу функціонування Інтернет аукціону.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє забезпечувати автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу функціонування Інтернет аукціону.

4.6 Висновки за розділом 4

Описано програмне забезпечення для підтримки процесу функціонування Інтернет аукціону. Виконано тестування розробленого програмного забезпечення Інтернет аукціону. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу функціонування Інтернет аукціону.

ВИСНОВКИ

В ході виконання дипломної кваліфікаційної роботи магістра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для продажу товарів.

Визначено, що Інтернет аукціони відбуваються в Інтернеті, подібно до традиційних аукціонів, товар або послугу отримує той, хто запропонує найвищу ціну, Інтернет аукціони охоплюють широке коло учасників, оскільки не обмежуються фізичними бар'єрами. Відзначено, що знімаючи обмеження на місце проведення, завдяки відповідному програмному забезпеченню підтримки діяльності Інтернет аукціонів, ринок стає доступним для ширшого і більш різноманітного кола учасників. Проаналізовано особливості використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів. Проаналізовано переваги використання програмного забезпечення Інтернет аукціонів.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для підтримки діяльності Інтернет аукціонів. Проте деякі програмні засоби у вигляді вебсайтів для підтримки Інтернет аукціонів можуть бути схильні до технічних збоїв, таких як падіння серверів або проблеми з інтерфейсом, що може негативно вплинути на процес торгівлі. На інших вебсайтах Інтернет аукціонів існують проблеми з достовірністю товарів, внаслідок чого покупці можуть отримати товар, який не відповідає опису або фото, оскільки вони не мають можливості оглянути його особисто перед покупкою. Крім того, незважаючи на заходи безпеки, що реалізовані у програмних засобах Інтернет аукціонів, існує ризик витоку особистих даних користувачів, що може призвести до їх використання в шахрайських цілях.

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки діяльності Інтернет аукціону.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення Інтернет аукціону.

Для реалізації програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону обрано мову програмування C#, яка дозволяє створювати програми, що характеризуються високою продуктивністю, оскільки код на C# компілюється в проміжний код, який потім виконується в середовищі .NET. Це дозволяє досягти високої швидкості виконання програм, що є важливим для систем реального часу, таких як Інтернет аукціони. Крім того, C# має багату екосистему бібліотек і фреймворків, таких як ASP.NET для веброзробки, що дозволяє швидко і ефективно створювати вебзастосунки. Іншою перевагою C# є потужні інструменти для роботи з базами даних, такі як Entity Framework, які полегшують взаємодію з реляційними базами даних і забезпечують високу продуктивність та безпеку транзакцій.

Для створення програмного забезпечення для підтримки Інтернет аукціону обрано середовище розробки Microsoft Visual Studio, оскільки воно підтримує широкий спектр мов програмування, включаючи мову C#, що дозволяє розробникам ефективно використовувати мови, які найбільш відповідають їх потребам і навичкам. Крім того, Visual Studio надає потужні інструменти для розробки вебзастосунків, включаючи редактори HTML, CSS та JavaScript, підтримку ASP.NET для створення вебсторінок і вебзастосунків. Це робить його ідеальним вибором для створення інтерактивних інтерфейсів для користувачів Інтернет аукціону.

Новизна роботи полягає у тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення підтримки діяльності Інтернет аукціонів.

Практична цінність роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення Інтернет аукціону.

Запропоновано структуру програмного забезпечення Інтернет аукціону. Визначено, що основними класами вебзастосунку Інтернет аукціону є: Role, Lot, Category, User, Bet, DataContext, Win, LifeCycleManager та ін.

Розроблено базу даних програмного забезпечення для зберігання та обробки даних про користувачів вебсайту Інтернет аукціону, а також лоти, що виставляються на продаж через Інтернет аукціон. Розроблена база даних Інтернет аукціону відображає концептуальні зв'язки між обраними елементами у відповідній предметній області. Визначено, що основними сутностями бази даних Інтернет аукціону є такі: користувач (User), ставка (Bet), роль користувача (Role), товар на продаж (Lot), категорія (Category) та інші.

Описано функціонування програмного забезпечення Інтернет аукціону.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення Інтернет аукціону. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення Інтернет аукціону. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу функціонування Інтернет аукціону.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. What is an online auction, and how does it work [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.thehoarde.com/blog/what-is-an-online-auction-and-how-does-it-work>.
2. All About Internet Auctions: What Are They & The Benefits [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.biddingowl.com/en-us/learning-center/learning-center/internet-auctions>.
3. What is an Online Auction Website: Meaning and Examples [Electronic resource]. – Access mode: <https://one.bid/en/blog/285/what-is-an-online-auction-website-meaning-and-examples>.
4. Online Auctions: Everything You Need to Know [Electronic resource]. – Access mode: <https://infinitesights.com/online-auctions/>.
5. How do Online Auctions Work: A Comprehensive Guide For Online Auction Technology [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.simform.com/blog/how-do-online-auctions-work/>.
6. What is an online auction [Electronic resource]. – Access mode: <https://capital.com/online-auction-definition>.
7. Online Auctions for Beginners: How do They Work [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.graysauctioneers.com/blog-posts/online-auctions-for-beginners-how-do-they-work>.
8. How Online Auctions Work [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.liveabout.com/how-online-auctions-work-940780>.
9. Best Online Auction Software to Use [Electronic resource]. – Access mode: <https://geekflare.com/online-auction-software/>.
10. Best online auction sites [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.toptenreviews.com/best-online-auction-sites>.
11. Best Auction Software [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.goodfirms.co/auction-software/>.

12. AuctionWorx [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.rainworx.com/>.

13. BiddingOwl [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.biddingowl.com/>.

14. ClickBid [Electronic resource]. – Access mode: <https://clickbidonline.com/>.

15. C# The Language For All Platforms [Electronic resource]. – Access mode: <https://hackaday.com/2020/02/09/c-the-language-for-all-platforms-now-including-windows-3-11-and-dos/>.

16. Grow Your C# Skills [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.pluralsigt.com/browse/software-development/c-sharp>.

17. Quelles extensions utilisées sur Visual Studio Code [Electronic resource]. – Access mode: https://angular.fr/get_started/extensions.

18. Commencez le développement web en utilisant Visual Studio Code [Electronic resource]. – Access mode: <https://learn.microsoft.com/fr-fr/training/modules/get-started-with-web-development/>.

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для підтримки процесу функціонування Інтернет аукціону.

A.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Дослідження та програмна реалізація інструментальних засобів Інтернет аукціону», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 398 від 07 жовтня 2024 р.

A.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для підтримки процесу функціонування Інтернет аукціону.

A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення вебсайту Інтернет аукціону забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості авторизації та реєстрації користувачів програмного забезпечення Інтернет аукціону;
- підтримка можливості відображення товарів аукціону за певними категоріями;
- можливість відображення інформації про товар, що виставлений на продаж через аукціон;
- можливість зареєстрованим користувачам зробити ставку для придбання обраного товару;

- підтримка можливості відображення інформації про товар, щодо якого завершився аукціон;
- підтримка можливості відображення переліку ставок на обраний товар;
- підтримка можливості відображення інформації про ставки користувача на обраний товар;
- підтримка можливості додавання та відображення інформації про власні лоти (товари, що виставлені на продаж через аукціон) зареєстрованого користувача;
- можливість зареєстрованим користувачам перегляду вдалих угод щодо купівлі товарів шляхом виграшу в аукціоні.

A.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення для підтримки процесу функціонування Інтернет аукціону повинен бути зручним для користувачів. Повинна бути забезпечена можливість роботи в візуальному режимі.

A.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення вебсайту Інтернет аукціону повинно забезпечити надійне функціонування.

A.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення для підтримки процесу функціонування Інтернет аукціону необхідна наявність персонального комп'ютера.

A.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для експлуатації програмного забезпечення Інтернет аукціону необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- оперативна пам'ять об'ємом чотири гігабайти і більше;
- не менше одного гігабайту вільного простору;
- процесор із тактовою частотою не менше два ГГц;
- наявність Інтернет браузеру з оновленнями, а також стійкого Інтернет з'єднання;
- встановлена операційна система, вебсервер та система керування базою даних на стороні сервера;
- встановлена операційна система та веббраузер на стороні клієнта.

A.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма для підтримки функціонування Інтернет аукціону може бути записана на будь-якому носії інформації.

На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення вебсайту Інтернет аукціону».

A.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення Інтернет аукціону є інформація про користувачів Інтернет аукціону, лоти (товари, що виставлені на продаж), ставки користувачів на обрані лоти та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення Інтернет аукціону є створені у базі даних записи про лоти та ставки користувачів на обрані лоти, повідомлення про успішність ставки на обраний товар та ін.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

Namespace MyAuct.Controllers
{
    public class LtController : Controller
    {
        DtCntxt db = new DtCntxt();

        [Krstvck(Rls = "prodvc")]
        public ActnRlt Create()
        {
            SelectList ktgrs = new SelectList(db.Ktgrs, "Id", "Imya");
            ViewBag.Ktgrs = ktgrs;
            return View();
        }

        public ActnRlt Create(LtCrtMdl mdl)
        {
            if(MdlState.IsValid)
            {
                DtTm Date = DtTm.Now;
                string impPth = null;

                if(mdl.Img != null)
                {
                    impPth = "~/Imgs/" +
Date.ToString("yyyyMMdd_HHmmsfff") + Path.GetExtension(mdl.Img.FileImya);
                    mdl.Img.SaveAs(Server.MapPath(impPth));
                }

                if(mdl.InstntPrc < mdl.StrtPrc)
                {
                    mdl.InstntPrc = mdl.StrtPrc;
                }

                using (DtCntxt db = new DtCntxt())
                {
                    int KrstvckId = db.Krstvcks.FirstOrDefault(x =>
x.Krstvckimya == Krstvck.Identity.Imya).Id;

                    db.Tovrs.Add(new Tovr {
                        Title = mdl.Title,
                        Opys = mdl.Opys,
                        ImpPth = impPth,
                        StrtPrc = mdl.StrtPrc,
                        InstntPrc = mdl.InstntPrc ,
                        KrkStvk = mdl.KrkStvk,
                        StrtTm = Date,
                        FinTm = Date.AddDays(1),
                        Fined = false,
                        KrstvckId = KrstvckId,
                        KtgrId = mdl.KtgrId });

                    db.SaveChanges();
                }

                return RedirectToAction("List", "Tovr");
            }
            SelectList ktgrs = new SelectList(db.Ktgrs, "Id", "Imya");
            ViewBag.Ktgrs = ktgrs;
            return View(mdl);
        }

        public ActnRlt List(int? ktgrf)
    }
}

```

```

    {
        LfCclMngr.CheckTovrsForFinish();

        var Tovrs = db.Tovrs.AsQueryable();

        if (ktgrf != null)
        {
            Tovrs = Tovrs.Where(x => x.KtgrId == ktgrf);
        }

        var BstBts = db.Bts
            .GroupBy(stvk => stvk.TovrId)
            .Select(grp => grp.OrderByDescending(stvk =>
stvk.Prc).FirstOrDefault());

        var TovrAndBstBt = Tovrs
            .Where(Tovr => !Tovr.Fined)
            .GroupJoin(BstBts, Tovr => Tovr.Id, stvk =>
stvk.TovrId, (Tovr, Bts) => new { Tovr, Bts })
            .SelectMany(grp => grp.Bts.DefaultIfEmpty(), (grp,
BstBt) => new TovrAndStvkVM { Tovr = grp.Tovr, Stvk = BstBt })
            .OrderByDescending(l => l.Tovr.FinTm);

        ViewBag.TovrAndBstBt = TovrAndBstBt;
        ViewBag.Ktgrs = db.Ktgrs;

        return View();
    }

    public ActnRlt Info(int TovrId)
    {
        LfCclMngr.CheckTovrsForFinish();

        Tovr Tovr = db.Tovrs
            .Include(Tovr => Tovr.Ktgrf)
            .FirstOrDefault(Tovr => Tovr.Id == TovrId);

        if (Tovr == null)
        {
            return HttpNotFound();
        }

        Stvk BstBt = db.Bts
            .Where(stvk => stvk.TovrId == TovrId)
            .OrderByDescending(stvk => stvk.Prc)
            .FirstOrDefault();

        ViewBag.BtsCount = db.Bts.Where(stvk => stvk.TovrId ==
TovrId).Count();

        return View(new TovrAndStvkVM { Tovr = Tovr, Stvk = BstBt});
    }

    public void MakeStvk(int TovrId, int Prc)
    {
        LfCclMngr.CheckTovrsForFinish();

        DtTm KrntDt = DtTm.Now;

        Tovr Tovr = db.Tovrs.FirstOrDefault(Tovr => Tovr.Id == TovrId
&& !Tovr.Fined && Tovr.FinTm > KrntDt);

        if (Tovr == null)
        {

```

```

        Response.Redirect("Info?TovrId=" + TovrId.ToString(),
false);
        return;
    }

    if(!((Prc - Tovr.StrtPrc) >= 0 && (Prc - Tovr.StrtPrc) %
Tovr.KrkStvk == 0))
    {
        string errorMessage = "Вартість ставки невірна";
        Response.Write("<script
language='javascript'>vygrshdow.alert('" + errorMessage +
"');vygrshdow.location.href='Info?TovrId=" + TovrId.ToString() +
"';</script>");
        return;
    }

    Stvk BstBt = db.Bts
        .Where(stvk => stvk.TovrId == TovrId)
        .OrderByDescending(stvk => stvk.Prc)
        .FirstOrDefault();

    if(BstBt != null)
    {
        if(Prc <= BstBt.Prc)
        {
            string errorMessage = "Невірна вартість";
            Response.Write("<script
language='javascript'>vygrshdow.alert('" + errorMessage +
"');vygrshdow.location.href='Info?TovrId=" + TovrId.ToString() +
"';</script>");
            return;
        }
    }

    if(Prc >= Tovr.InstntPrc )
    {
        NegnStvk(TovrId, KrntDt);
        return;
    }

    using (DtCntxt db = new DtCntxt())
    {
        int KrstvckId = db.Krstvcks.FirstOrDefault(x =>
x.Krstvckimya == Krstvck.Identity.Imya).Id;

        db.Bts.Add(new Stvk {
            Prc = Prc,
            Time = KrntDt,
            TovrId = TovrId,
            KrstvckId = KrstvckId });

        db.SaveChanges();
    }

    Response.Redirect("Info?TovrId=" + TovrId.ToString(), false);
    return;
}

public void MakeNegnStvk(int TovrId)
{
    LfCclMngr.CheckTovrsForFinish();

    NegnStvk(TovrId, DtTm.Now);
}

```

```

        private void NegnStvk(int TovrId, DtTm KrntDt)
        {
            Tovr Tovr = db.Tovrs.FirstOrDefault(Tovr => Tovr.Id == TovrId
            && !Tovr.Fined && Tovr.FinTm > KrntDt);

            if (Tovr == null)
            {
                Response.Redirect("Info?TovrId=" + TovrId.ToString(),
false);
                return;
            }

            Tovr.Fined = true;
            Tovr.FinTm = KrntDt;

            using (DtCntxt db = new DtCntxt())
            {
                int KrstvckId = db.Krstvcks.FirstOrDefault(x =>
x.Krstvckimya == Krstvck.Identity.Imya).Id;

                db.Bts.Add(new Stvk
                {
                    Prc = Tovr.InstntPrc ,
                    Time = KrntDt,
                    TovrId = TovrId,
                    KrstvckId = KrstvckId
                });

                db.Vygrshs.Add(new Vygrsh{
                    Prc = Tovr.InstntPrc ,
                    Time = KrntDt,
                    TovrId = TovrId,
                    KrstvckId = KrstvckId});

                db.Tovrs.Attach(Tovr);
                db.Entry(Tovr).Property(Tovr => Tovr.Fined).IsModified
= true;
                db.Entry(Tovr).Property(Tovr => Tovr.FinTm).IsModified
= true;

                db.SaveChanges();
            }

            Response.Redirect("Info?TovrId=" + TovrId.ToString(), false);
            return;
        }

        public ActnRlt Bts(int TovrId)
        {
            LfCclMngr.CheckTovrsForFinish();

            Tovr Tovr = db.Tovrs.FirstOrDefault(Tovr => Tovr.Id ==
TovrId);

            List<Stvk> Bts = db.Bts.Where(stvk => stvk.TovrId ==
TovrId).Include(stvk => stvk.Krstvck).OrderBy(stvk => stvk.Prc).ToList();

            if(Tovr == null)
            {
                return HttpNotFound();
            }

            ViewBag.Tovr = Tovr;

```

```

        return View(Bts);
    }

    [Krstvck(Rls="buyer")]
    public ActnRlt MyBtsActive()
    {
        LfCclMngr.CheckTovrsForFinish();

        int KrstvckId = db.Krstvcks.FirstOrDefault(x => x.Krstvckimya
== Krstvck.Identity.Imya).Id;

        var MyBts = db.Bts
                                .Include(stvk => stvk.Tovr)
                                .Where(stvk => stvk.KrstvckId
== KrstvckId && !stvk.Tovr.Fined)
                                .GroupBy(stvk => stvk.TovrId)
                                .Select(grp =>
grp.OrderByDescending(stvk => stvk.Prc).FirstOrDefault());

        var BstBts = db.Bts
                                .Where(stvk =>
!stvk.Tovr.Fined)
                                .GroupBy(stvk => stvk.TovrId)
                                .Select(grp =>
grp.OrderByDescending(stvk => stvk.Prc).FirstOrDefault());

        List<TovrAndStvkAndBstBtVM> MyStvkAndBstBt = MyBts
                                .Join(BstBts, stvk =>
stvk.TovrId, stvk => stvk.TovrId, (stvk, BstBt) => new { Stvk = stvk, BstBt =
BstBt })
                                .OrderByDescending(vm =>
vm.Stvk.Tovr.FinTm)
                                .Join(db.Tovrs, bts =>
bts.Stvk.TovrId, Tovr => Tovr.Id, (bts, Tovr) => new TovrAndStvkAndBstBtVM {
Tovr = Tovr, Stvk = bts.Stvk, BstBt = bts.BstBt})
                                .ToList();

        return View(MyStvkAndBstBt);
    }

    public ActnRlt MyBtsHistory()
    {
        LfCclMngr.CheckTovrsForFinish();

        int KrstvckId = db.Krstvcks.FirstOrDefault(x => x.Krstvckimya
== Krstvck.Identity.Imya).Id;

        var MyBts = db.Bts
                                .Include(stvk => stvk.Tovr)
                                .Where(stvk => stvk.KrstvckId
== KrstvckId && stvk.Tovr.Fined)
                                .GroupBy(stvk => stvk.TovrId)
                                .Select(grp =>
grp.OrderByDescending(stvk => stvk.Prc).FirstOrDefault());

        var VygrshBts = db.Vygrshs.Where(vygrsh =>
vygrsh.Tovr.Fined);

        List<TovrAndStvkAndVygrshVM> MyStvkAndVygrsh = MyBts
                                .Join(VygrshBts, stvk =>
stvk.TovrId, vygrsh => vygrsh.TovrId, (stvk, vygrsh) => new { Stvk = stvk,
Vygrsh = vygrsh })

```

```

        .OrderByDescending(vm =>
vm.Stvk.Tovr.FinTm)
        .Join(db.Tovrs, bts =>
bts.Stvk.TovrId, Tovr => Tovr.Id, (bts, Tovr) => new TovrAndStvkAndVygrshVM {
Tovr = Tovr, Stvk = bts.Stvk, Vygrsh = bts.Vygrsh })
        .ToList();

        return View(MyStvkAndVygrsh);
    }

    [Krstvck(Rls = "prodvc")]
    public ActnRlt MyTovrs()
    {
        LfCclMngr.CheckTovrsForFinish();

        LfCclMngr.CheckTovrsForFinish();

        int KrstvckId = db.Krstvcks.FirstOrDefault(x => x.Krstvckimya
== Krstvck.Identity.Imya).Id;

        var MyTovrs = db.Tovrs.Where(Tovr => Tovr.KrstvckId ==
KrstvckId);

        var BstBts = db.Bts
            .Include(stvk => stvk.Tovr)
            .Where(stvk =>
stvck.Tovr.KrstvckId == KrstvckId)
            .GroupBy(stvk => stvk.TovrId)
            .Select(grp =>
grp.OrderByDescending(stvk => stvk.Prc).FirstOrDefault());

        var Vygrshs = db.Vygrshs
            .Include(vygrsh => vygrsh.Krstvck)
            .Include(vygrsh => vygrsh.Tovr)
            .Where(vygrsh => vygrsh.Tovr.KrstvckId ==
KrstvckId);

        List<TovrAndStvkAndVygrshAndKrstvckVM> MyTovrsAndVygrshs =
MyTovrs
            .GroupJoin(Vygrshs, Tovr => Tovr.Id, vygrsh =>
vygrsh.TovrId, (Tovr, vygrsh) => new { Tovr, vygrsh })
            .SelectMany(grp => grp.vygrsh.DefaultIfEmpty(), (grp,
vygrsh) => new { grp.Tovr, vygrsh, vygrsh.Krstvck })
            .GroupJoin(BstBts, grp => grp.Tovr.Id, stvk =>
stvck.TovrId, (grp, stvk) => new { grp.Tovr, stvk, grp.vygrsh })
            .SelectMany(grp => grp.stvk.DefaultIfEmpty(), (grp,
stvck) => new TovrAndStvkAndVygrshAndKrstvckVM { Tovr = grp.Tovr, Stvk = stvk,
Vygrsh = grp.vygrsh, Vygrshner = grp.vygrsh.Krstvck})
            .OrderByDescending(grp => grp.Tovr.FinTm)
            .ToList();

        return View(MyTovrsAndVygrshs);
    }
}

Namespace MyAuct.LifeCycle
{
    public static class LfCclMngr
    {
        public static void CheckTovrsForFinish()
        {
            using (DtCntxt db = new DtCntxt())

```

```

        {
            List<Tovr> Tovrs = db.Tovrs.Where(Tovr => !Tovr.Fined
&& Tovr.FinTm <= DtTm.Now).ToList();

            foreach (Tovr Tovr in Tovrs)
            {
                Stvk BstBt = db.Bts
                    .Where(stvk => stvk.TovrId == Tovr.Id)
                    .OrderByDescending(stvk => stvk.Prc)
                    .FirstOrDefault();

                if (BstBt != null)
                {
                    db.Vygrshs.Add(new Vygrsh
                    {
                        Prc = BstBt.Prc,
                        Time = Tovr.FinTm,
                        TovrId = Tovr.Id,
                        KrstvckId = BstBt.KrstvckId
                    });
                }

                Tovr.Fined = true;

                db.Tovrs.Attach(Tovr);
                db.Entry(Tovr).Property(Tovr =>
Tovr.Fined).IsModified = true;

                db.SaveChanges();
            }
        }
    }
}

```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

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

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ
ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ІНТЕРНЕТ
АУКЦІОНУ**

Виконав
ст. гр. КНТ-113м

Микита ЗАЙКО

Керівник
д.т.н., професор

Андрій ОЛІЙНИК

1

Рисунок В.1 – Слайд 1

Об'єктом дослідження є процес розробки програмного забезпечення для продажу товарів.

Предмет дослідження – програмні засоби для підтримки продажу товарів через аукціони.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення для Інтернет аукціону.

2

Рисунок В.2 – Слайд 2

ЗАВДАННЯ РОБОТИ

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів підтримки діяльності Інтернет аукціонів;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону;
- здійснити проєктування програмного забезпечення Інтернет аукціону;
- створити програмне забезпечення Інтернет аукціону;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення Інтернет аукціону.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

ПОРІВНЯННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ДІЯЛЬНОСТІ ІНТЕРНЕТ АУКЦІОНІВ

Критерій порівняння	AuctionWorx	BiddingOwl	ClickBid
Засоби підтримки різних моделей продажу	+	+	+—
Зручність мобільної версії	+	+—	+
Масштабованість	—	+	—
Засоби керування запасами	—	+	—
Інтеграція з іншими системами	—	+	+
Зручні засоби для налаштування вебсайту Інтернет аукціону	+—	+	+—

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

ВИБІР МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	C#	Python	Ruby
Ефективне використання пам'яті	+	+-	+-
Компіляція програмного коду	+	-	-
Висока швидкість функціонування розроблюваного програмного забезпечення	+	-	+-
Зручність для створення ПЗ для Інтернет аукціону	+	-	-
Кросплатформенність	+	+	+-

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СЕРЕДОВИЩ РОЗРОБКИ

Критерій порівняння середовищ розробки	Середовища розробки		
	Microsoft Visual Studio	NetBeans	Eclipse
Можливості розширення	+	+-	+
Широкий набір підтримуваних мов, включно з C#	+	-	-
Підтримка веброзробки	+	+-	+
Інтеграція з іншими інструментами	+	+-	+
Велика спільнота розробників	+	+	+-

6

Рисунок В.6 – Слайд 6



ДІАГРАМА КЛАСІВ ПРОГРАМИ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ АУКЦІОНУ



Рисунок В.8 – Слайд 8

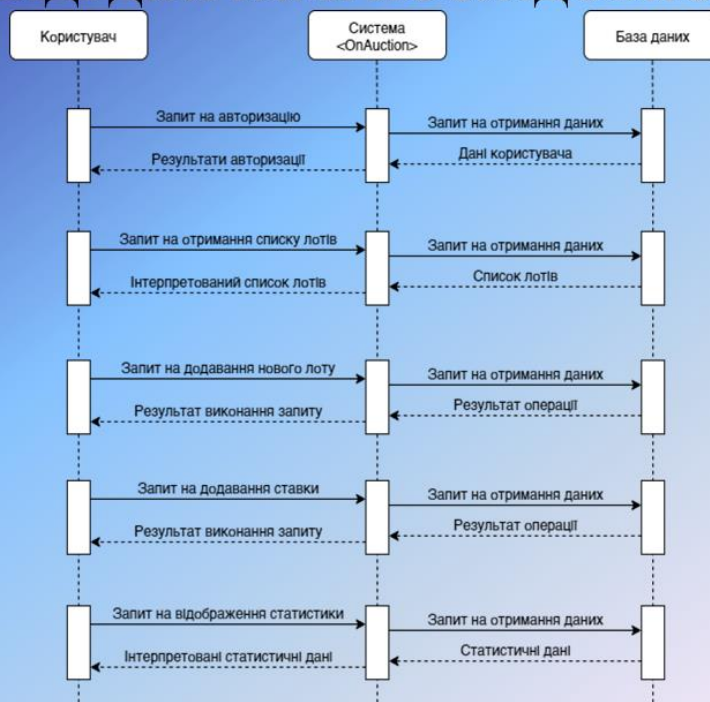
ДІАГРАМА КОМПОНЕНТІВ ПРОГРАМИ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ АУКЦІОНУ



9

Рисунок В.9 – Слайд 9

СХЕМА ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОГРАМИ У ВИГЛЯДІ ДІАГРАМИ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ



10

Рисунок В.10 – Слайд 10

ДІАГРАМИ СТАНІВ ТА ДІЯЛЬНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ

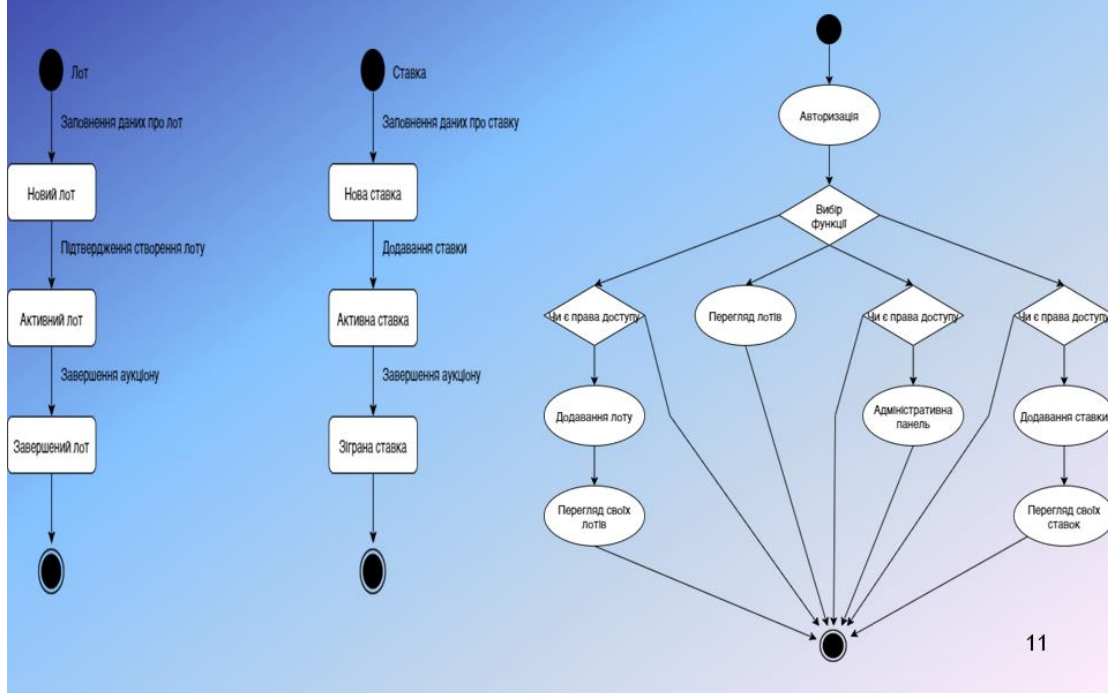


Рисунок В.11 – Слайд 11

СХЕМА БАЗИ ДАНИХ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРНЕТ АУКЦІОНУ

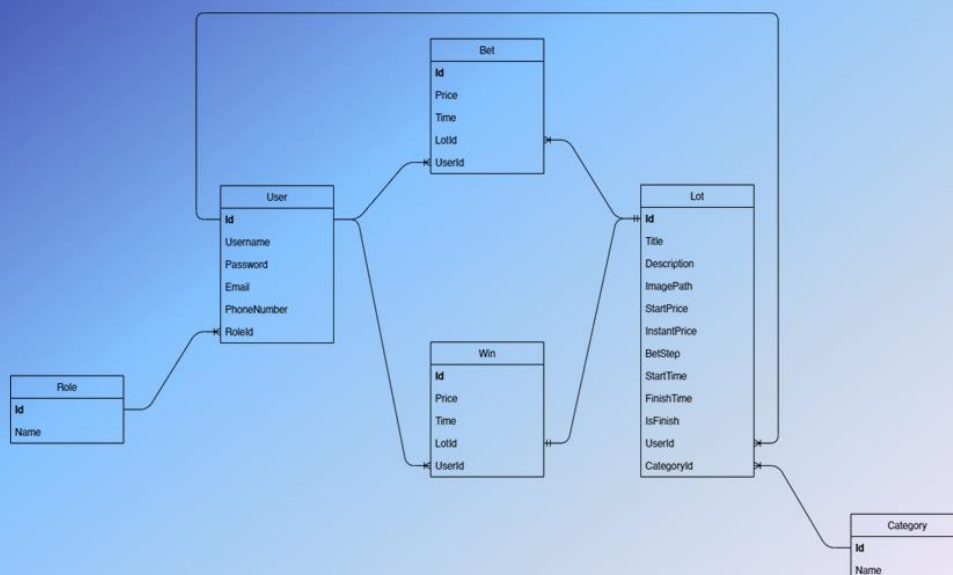
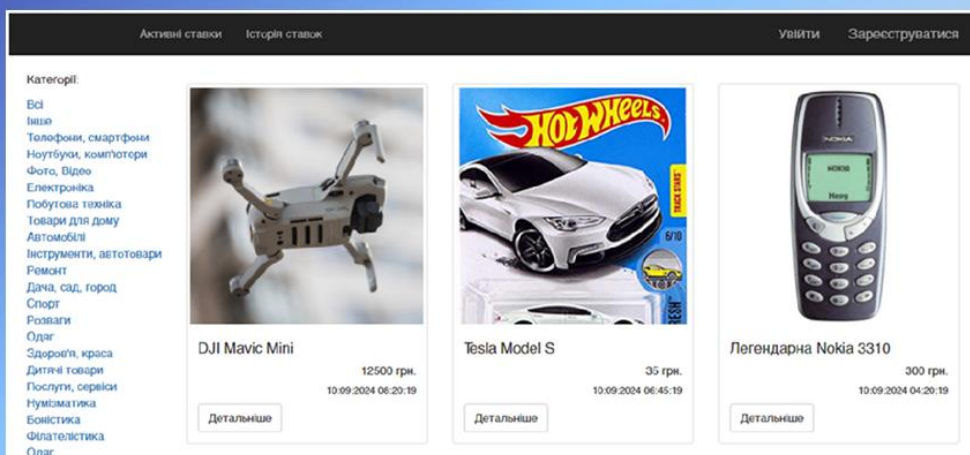


Рисунок В.12 – Слайд 12

ПРИКЛАД РОБОТИ З ПРОГРАМОЮ. Головна сторінка



13

Рисунок В.13 – Слайд 13

ПРИКЛАД РОБОТИ З ПРОГРАМОЮ. Авторизація та реєстрація користувачів

14

Рисунок В.14 – Слайд 14

ПРИКЛАД РОБОТИ З ПРОГРАМОЮ.
Опис лоту. Інформація щодо ставок

Активні ставки

Історія ставок

Вийти

DJI Mavic Mini



Стартова вартість: 10000 грн.

Потокова вартість (ставка 2): 12500 грн.

Крок ставки: 100 грн.

Вартість моментальної купівлі: 15000 грн.

Дата завершення аукціону: 10.09. 09:20:19

Залишилось часу: 08:56:25

12500

Зробити ставку

Викупити за 15000 грн.

Категорія: Інше

Mavic Mini - компактний і високотехнологічний супутник на вашому творчому шляху. Зробіть моменти вашого життя особливими, зафіксувавши їх з повітря. Насолоджуйтеся польотом і отримуйте невичайні кадри з інтуїтивно зрозумілим додатком DJI Fly. Mavic Mini важить менше 250 г, що практично дорівнює вазі стандартного смартфона. Це означає, що літати, що прагнуть надзвичайно компактний, але і що він входить в категорію дронів, які не потрібно реєструвати в багатьох країнах.

Активні ставки

Історія ставок

Вийти

DJI Mavic Mini

#	Користувач	Ставка, грн.	Час
1	Ivan	12000	09.09.2024 09:30:19
2	Serg	12500	09.09.2024 14:05:19
3	Vkoz	15000	09.09.2024 23:24:10

15

Рисунок В.15 – Слайд 15

ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломної кваліфікаційної роботи магістра було досліджено процес розробки програмного забезпечення для продажу товарів.

Новизна роботи полягає в тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням Інтернет аукціону, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення підтримки діяльності Інтернет аукціонів.

Практичне значення роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення Інтернет аукціону.

Результати тестування показали, що розроблений програмний продукт може використовуватися за призначенням.

16

Рисунок В.16 – Слайд 16