

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

ЗАСТОСУНКУ З ПРОДАЖУ КВИТКІВ

RESEARCH AND SOFTWARE IMPLEMENTATION OF

A TICKETING APPLICATION

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

Спеціальності 121 Інженерія програмного

(код і найменування спеціальності)

забезпечення

Освітня програма (спеціалізація)

Інженерія програмного забезпечення

ТЮНІН Т.Ю.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник ІЛЬЯШЕНКО М.Б.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент КОЦУР М.І.

(ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Факультет КНТ
Кафедра програмних засобів
Ступінь вищої освіти 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)

ТЮНІНА Тимофія Юрійовича

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту (роботи) Дослідження та програмна реалізація застосунку з продажу квитків. Research and Software Implementation of a Ticketing Application

керівник проєкту (роботи) к.т.н., доцент, ІЛЬЯШЕНКО Матвій Борисович,
(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	ІЛЛЯШЕНКО М.Б., доцент		
Нормоконтроль	ДЕЙНЕГА Л.Ю., ст. викладач		

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) Тимофій ТЮНІН
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис) Матвій ІЛЛЯШЕНКО
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної кваліфікаційної роботи магістра:
83 с., 3 табл., 42 рис., 3 дод., 16 джерел.

PHP, Yii, КВИТОК, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ, ПРОГРАМНЕ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ПРОДАЖ КВИТКІВ, ФРЕЙМВОРК.

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

Предмет дослідження – програмні засоби для підтримки процесу
продажу квитків.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення для
продажу квитків.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування PHP,
фреймворк Yii.

Результати. Розроблено програмне забезпечення для продажу квитків
за допомогою мови програмування PHP та фреймворку Yii.

Практична цінність роботи полягає у розробці програмного
забезпечення для продажу квитків.

Висновки. Виконано проєктування програмного забезпечення для
продажу квитків. Розроблено програмне забезпечення для продажу квитків.
Здійснено тестування розробленого програмного забезпечення для продажу
квитків.

Галузь використання – продаж квитків.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma qualifying work of the master: 83 pages, 3 tables, 42 figures, 3 appendixes, 16 sources.

PHP, YII, TICKET, PROGRAMMING LANGUAGE, SOFTWARE, TICKETING, FRAMEWORK.

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

The subject of the research is software for supporting the ticket sales process.

The purpose of this work is to research and develop the software to support the ticketing software.

Materials, methods and technical tools: PHP programming language, Yii framework.

Results. The software tools to support the project ticketing process using the PHP programming language and the Yii framework have been developed.

The practical value of the work lies in the development of ticketing software.

Conclusions. The software to support the ticket sales process has been designed. The software to support the ticket sales process has been developed. The developed software to support the ticket sales process has been tested.

Scope of use – the sale of tickets.

ЗМІСТ

	С.
Перелік скорочень та умовних позначок	8
Вступ	9
1 Аналіз предметної області	11
1.1 Програмне забезпечення для продажу квитків	11
1.2 Аналіз програмного забезпечення для продажу квитків	20
1.3 Висновки за розділом 1	30
2 Матеріали і методи	32
2.1 Вибір мови програмування.....	32
2.2 Вибір фреймворку для створення програмного забезпечення для продажу квитків	34
2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків	36
2.4 Висновки за розділом 2	37
3 Опис програми	39
3.1 Структура програмного забезпечення для продажу квитків	39
3.2 Функціонування програмного забезпечення для продажу квитків.....	40
3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення для продажу квитків ..	44
3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення для продажу квитків	45
3.5 Висновки за розділом 3	50
4 Експлуатація, тестування та експериментальне дослідження програми.....	51
4.1 Призначення й умови застосування програми	51
4.2 Характеристики програми для підтримки процесу продажу квитків	52
4.3 Інструкція по експлуатації програми.....	52
4.3.1 Звернення до програми.....	52
4.3.2 Вхідні й вихідні дані.....	53
4.3.3 Повідомлення.....	53
4.4 Виконання програмного забезпечення для продажу квитків	53

4.5 Тестування програмного забезпечення для продажу квитків	57
4.6 Висновки за розділом 4	57
Висновки.....	58
Перелік джерел посилання	61
Додаток А Технічне завдання.....	63
Додаток Б Фрагмент тексту програми	67
Додаток В Слайди презентації	76

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАК

MVC – Model-View-Controller;

БД – база даних;

ПЗ – програмне забезпечення;

ТЗ – технічне завдання.

ВСТУП

Актуальність програмного забезпечення для продажу квитків стає все більш очевидною в сучасному світі, де цифровізація охоплює всі сфери життя. Покупка квитків онлайн за допомогою відповідного програмного забезпечення дозволяє користувачам уникнути черг і зекономити час. Вони можуть здійснювати покупки з будь-якого місця та у будь-який час, що особливо важливо для сучасних споживачів [1]-[6].

Програмні засоби для продажу квитків через Інтернет дозволяють залучити більше клієнтів, зокрема з інших міст і країн, що значно розширює аудиторію та збільшує потенційний прибуток [1]-[6].

Програмні засоби для продажу квитків через Інтернет надають доступ до детальної статистики та аналітики щодо продажів квитків, що дозволяє краще зрозуміти поведінку споживачів і коригувати маркетингові стратегії. Це допомагає орієнтувати рекламу на певні групи клієнтів і покращувати прибутковість [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків може легко адаптуватися до змін у попиті, дозволяючи швидко додавати нові події, регулювати ціни та керувати акціями. Це особливо важливо для компаній, які проводять багато різноманітних заходів [1]-[6].

Проте деякі програми для продажу квитків можуть бути досить дорогими щодо розробки, впровадження та підтримки, особливо для малих підприємств та незалежних організаторів подій. Відомі програмні платформи для продажу квитків, як правило, стягують додаткові комісії за кожен проданий квиток, що може збільшити загальну вартість для кінцевого споживача та, відповідно, зменшити конкурентоспроможність компаній, що організовують події або надають послуги, на які продають квитки. Деякі програми для продажу квитків можуть не мати всіх необхідних функцій для певних типів подій або вимог організаторів, що може вимагати додаткового налаштування або використання декількох платформ [1]-[6].

Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для продажу квитків. У дипломній кваліфікаційній роботі магістра розв'язується актуальне завдання дослідження та розробки програмного забезпечення для продажу квитків.

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

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для продажу квитків;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків;
- здійснити проектування програмного забезпечення для продажу квитків;
- створити програмне забезпечення для продажу квитків;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для продажу квитків.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Програмне забезпечення для продажу квитків

Продаж квитків – це процес обміну квитків на грошові кошти для доступу до транспортних засобів на відповідних маршрутах, або доступу до різних заходів, таких як концерти, театральні вистави, спортивні події, конференції, фестивалі тощо [1]-[6].

Продаж квитків включає в себе декілька ключових аспектів, які допомагають ефективно організувати цей процес.

Розглянемо основні етапи та інструменти, які можуть бути використані для продажу квитків на заходи [1]-[6].

Основні етапи продажу квитків такі [1]-[6]:

- планування заходу: визначення дати, місця та формату заходу;
- оцінка потенційної аудиторії та визначення цінової політики на квитки;
- вибір програмної платформи для продажу квитків: вибір програмного забезпечення або Інтернет платформи для продажу квитків;
- налаштування програмної платформи відповідно до потреб заходу;
- створення сторінки події;
- додавання інформації про захід: опис, дата, час, місце, ціна квитків, правила відвідування;
- дизайн сторінки, щоб вона була привабливою та інформативною.
- просування заходу: використання соціальних мереж, електронної пошти, партнерських сайтів для реклами події;
- проведення рекламних кампаній;
- продаж квитків: дистанційний продаж квитків через спеціалізовану програмну платформу;
- управління квитками та місцями: відстеження кількості проданих квитків, управління розсадкою глядачів (якщо це необхідно);

- обробка платежів: інтеграція з платіжними системами для обробки платежів (кредитні картки, PayPal, банківські перекази);
- звітність та аналіз: генерація звітів про продаж квитків, фінансові звіти;
- аналіз даних для покращення майбутніх заходів [1]-[6].

До продажу квитків необхідно організувати подію або забезпечити технікою та організувати маршрути транспортної компанії. Організація подій (або маршрутів у випадку продажу квитків на транспорт) – це значний виклик, і продаж квитків є одним із ключових факторів успіху. Незалежно від того, чи планується продаж квитків на транспорт (авіа, залізничний, морський і т.ін.), або організовується музичний фестиваль, благодійний гала-концерт, спортивний турнір або бізнес-конференція, важливо забезпечити, щоб квитки відповідали очікуванням [1]-[6].

Час продажу квитків має вирішальне значення для забезпечення найкращих умов і комфорту для майбутніх відвідувачів. Початок продажу занадто рано або занадто пізно може вплинути на результат заходу. Найкращий час для початку продажу квитків – коли очікування та інтерес до події або необхідність здійснення поїздки досягають свого піку. Цей термін може варіюватися залежно від характеру та масштабу події або переміщення з однієї точки в іншу [1]-[6].

Для визначення часу, коли варто починати продаж квитків необхідно виконати такі дії [1]-[6]: оцініть якість свого сайту, розробіть детальний план заходів, що включає ключові дати для продажу квитків, маркетингову кампанію та організаційні моменти, запускайте ранній продаж квитків, щоб стимулювати попереднє бронювання і викликати інтерес та очікування, впроваджуйте гнучкі стратегії ціноутворення, поступово підвищуючи ціни на квитки у міру наближення дати події, відстежуйте дії конкурентів, які можуть почати продавати квитки на подібні заходи [1]-[6].

Сучасні методи продажу квитків на різні заходи або транспортних квитків значно змінилися завдяки новітнім технологіям, зміненим споживчим

уподобанням та новим маркетинговим підходам. Щоб успішно продавати квитки, необхідно вдосконалити свої організаційні стратегії та використовувати сучасні технології, зокрема, програмне забезпечення [1]-[6].

Проаналізуємо кроки початкового етапу процесу продажу квитків. Першим кроком до успішного продажу квитків є розуміння цільової аудиторії, зокрема, їхніх смаків, уподобань та демографічні характеристики. Краще розуміючи свою аудиторію, можна налаштувати маркетингові зусилля і підвищити ефективність продажу квитків. Важливо визначити та знайти потрібну групу людей для конкретного заходу [1]-[6].

Демографічний аналіз: варто виконати збір демографічної інформації про потенційних учасників заходу або користувачів транспортної послуги. Варто проаналізувати дані про вік, стать, місцезнаходження, дохід, рівень освіти та професію. Ця інформація допоможе краще зрозуміти аудиторію та розробити стратегії, що задовольняють її потреби [1]-[6]. Глибоке розуміння аудиторії включає дослідження їхніх думок, інтересів, способу життя та цінностей. Ця інформація дозволяє спілкуватися з аудиторією на емоційному рівні [1]-[6]. Також варто вивчити поведінку потенційної аудиторії, зокрема, які програмні засоби вони використовують для купівлі квитків (онлайн, особисто, через мобільні застосунки), ця інформація допоможе приймати обґрунтовані рішення щодо старих квитків, акційних маршрутів та інших контрзаходів [1]-[6]. Коли аудиторія буде проаналізована, варто поділити її на групи на основі спільної поведінки чи ставлення. Це дозволить краще зрозуміти свою цільову аудиторію та створювати цільові маркетингові кампанії [1]-[6].

Вибір або розробка відповідної програмної платформи для продажу квитків є важливим кроком у процесі оптимізації продажів квитків для заходу або транспортного маршруту. Програмне забезпечення може суттєво вплинути на обсяг продажів, досвід відвідувачів і загальний успіх події [1]-[6]. При розробці або купівлі програмного забезпечення для продажу квитків важливо оцінити потреби та обрати платформу відповідну до наявних потреб та

специфіки заходу або транспортного маршруту. Програмна платформа для продажу квитків має відповідати очікуваному обсягу продажів та розміру події [1]-[6]. Програмне забезпечення для продажу квитків повинно бути зручним як для організаторів, так і для користувачів. Простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс допоможе людям легко купувати квитки, зменшуючи потенційні бар'єри для входу [1]-[6].

Варто розглянути різні маркетингові та рекламні стратегії, такі як інтеграція з електронною поштою, використання соціальних мереж та можливості промо-кодів. Правильні програмні та маркетингові інструменти допоможуть охопити ширшу аудиторію та сприятимуть швидшому продажу квитків [1]-[6]. Маркетингові заходи повинні дозволяти створювати специфічну сторінку події, яка відображає унікальність та репутацію організатора події або транспортного маршруту [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно надавати різні платіжні опції та варіанти оплати. Програмна платформа повинна підтримувати популярні методи оплати (кредитні картки, PayPal тощо) і забезпечувати безпечні та надійні транзакції. Багато популярних платформ пропонують безкоштовні системи для продажу квитків, що дозволяє без проблем перевірити їхню функціональність. Варто використовувати цю можливість для вибору найкращої платформи [1]-[6].

Встановлення правильної ціни: ціна квитків є одним із найважливіших факторів успішного продажу. Варто мати програмне забезпечення, що дозволить оцінити витрати на організацію заходу та визначити мінімальну ціну квитка для покриття цих витрат. Ціна має знайти баланс між покриттям витрат, отриманням прибутку та залученням достатньої кількості користувачів [1]-[6]. Правильна організація цін на квитки за допомогою відповідного програмного забезпечення дозволяє події або транспортному маршруту покрити витрати та отримати прибуток. Ці витрати включають оренду приміщення, обладнання, гонорари акторів або ораторів, маркетингові витрати та зарплату персоналу [1]-[6].

При розробці програмного забезпечення для продажу квитків необхідно проаналізувати попередні стратегії, щоб зрозуміти, які результати вони принесли. Додавайте цінність або унікальні враження, щоб виправдати ціну квитка. Важливо враховувати доходи цільової аудиторії та її готовність витратити гроші на подібні заходи. Ціна квитка має бути прийнятною та доступною для вашої аудиторії. Також розгляньте можливість впровадження цінової стратегії знижок, наприклад, знижок для ранніх пташок, щоб стимулювати ранні покупки [1]-[6].

Ефективний маркетинговий план є ключовим для успішного продажу квитків на заходи. Розробіть бізнес-план, який включає стратегії продажу квитків як онлайн, так і фізично. Добре розроблений план допоможе вам охопити цільову аудиторію, створити ажіотаж навколо заходу та збільшити продажі квитків [1]-[6].

Для продажу квитків варто використовувати сучасні інформаційні технології та програмне забезпечення. Використання сучасних інформаційних технологій є ключовим для успішного продажу квитків на події. Інформаційні технології та програмні засоби можуть спростити процес, підвищити ефективність продажів і допомогти залучити ширшу аудиторію [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків дозволяє автоматизувати процес купівлі та продажу квитків на різні заходи, включаючи концерти, спортивні події, театральні вистави та інші масові заходи. Таке програмне забезпечення може включати функції для управління замовленнями, бронювання місць, обробки платежів та генерування звітів [1]-[6].

Проаналізуємо способи використання інформаційних технологій та програмних засобів для продажу квитків [1]-[6]:

– онлайн продаж квитків. Варто інвестувати в надійну онлайн платформу для продажу квитків, яка дозволяє відвідувачам купувати квитки, не виходячи з дому. Відомі програмні платформи пропонують такі функції, як безпечні варіанти оплати, продаж квитків у реальному часі та можливість вибору бажаного місця [1]-[6];

– мобільні платформи. Мобільні технології для продажу квитків використовуються, щоб надавати учасникам цифрові квитки, які можна зберігати на їхніх мобільних пристроях. Користувачі часто обирають платформу для продажу квитків, яка пропонує цю послугу [1]-[6];

– продаж квитків за допомогою чат-ботів та служби підтримки клієнтів на основі штучного інтелекту. Ці інструменти можуть відповідати на запитання учасників у режимі реального часу, покращуючи обслуговування клієнтів і збільшуючи кількість завершених покупок квитків [1]-[6].

При розробці програмного забезпечення для продажу квитків варто забезпечувати захист даних і запобігання шахрайству. Необхідно забезпечити, щоб технології, які використовуються, пріоритетне ставилися до безпеки та запобігання шахрайству. Варто захищати дані та транзакції учасників за допомогою безпечних методів оплати, механізмів шифрування та ідентифікації [1]-[6].

Необхідно використовувати інформаційні технології для налаштування процесу продажу квитків і маркетингових комунікацій, надавати контент і рекомендації на основі вподобань відвідувачів і минулих взаємодій із подією або транспортною компанією [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно забезпечувати відповідний рівень найкращого обслуговування клієнтів, оскільки правильна взаємодія з клієнтами є ключовою для успішного продажу квитків та забезпечення чудового враження користувачів. Якісне обслуговування клієнтів створює довіру, заохочує повторні відвідування та стимулює позитивні відгуки. Програмне забезпечення для продажу квитків має на меті надавати виняткове обслуговування клієнтів [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно забезпечувати швидко та ефективно комунікацію та надавати можливість швидко відповідати на запити щодо квитків електронною поштою, телефоном або через соціальні мережі, надавати точні та корисні відповіді на запитання про події, ціни на квитки, варіанти та планування заходів, забезпечувати чіткі

інструкції щодо процесу купівлі квитків і реєстрації на події [1]-[6]. Програмне забезпечення для продажу квитків повинно забезпечувати розширену підтримку клієнтів, особливо в періоди високого попиту на квитки, допомагати користувачам з особливими потребами або обмеженими можливостями. Варто розробити чіткий план вирішення проблем або скарг, і надати команді обслуговування клієнтів повноваження з використанням відповідного програмного забезпечення приймати рішення в інтересах учасників, інформувати користувачів про стан вирішення їхніх питань та надавати своєчасну інформацію [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків має допомагати в забезпеченні високого рівня обслуговування клієнтів, що сприяє підвищенню задоволеності відвідувачів і успіху заходу або транспортного маршруту. Варто надати співробітникам повноваженнями складати плани, щоб забезпечити задоволення учасників, навіть у випадках, коли це вимагає різних підходів. Надання відгуків користувачів за допомогою відповідного програмного забезпечення є важливою складовою успішного квиткового бізнесу. Варто відзначати постійних клієнтів або частих відвідувачів спеціальними пропозиціями, ексклюзивним доступом або іншими знаками уваги [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно надавати можливості моніторингу та адаптації, що є центральними аспектами процесу продажу квитків. Важливо постійно відстежувати поточні показники ефективності, такі як обсяги продажу квитків, маркетингові ініціативи та відгуки учасників. Це допоможе зрозуміти тенденції та виявити, які стратегії працюють добре, а де потрібні корективи [1]-[6].

Адаптація включає можливості внесення змін за допомогою програмного забезпечення до маркетингових стратегій, ціноутворення або просування на основі аналізу даних і мінливих тенденцій. Якщо певна цінова стратегія не працює, можна запровадити нові цінові стимули. Такий гнучкий підхід дозволяє стратегії продажу квитків відповідати постійно змінним

потребам та вподобанням аудиторії, що зрештою призводить до більш успішних результатів [1]-[6].

Використання програмного забезпечення для продажу квитків на події значно підвищує шанси на успішний продаж. Програмне забезпечення для продажу квитків повинно бути інтуїтивно зрозумілою та зручною у використанні платформою, яка зручна як для організаторів, так і для учасників. Її інтуїтивний дизайн повинен робити процес продажу квитків простим та безпроблемним [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно мати гнучкі параметри налаштування та дозволяти налаштовувати типи квитків, ціни та місця відповідно до конкретних потреб. Така гнучкість дає можливість організовувати різноманітні заходи та програми, а також транспортні маршрути [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно забезпечувати безпечний спосіб оплати та надавати безпечні варіанти оплати, що надає впевненість як організаторам, так і учасникам у безпеці їх фінансових операцій [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно бути мобільно доступним. Платформа повинна бути оптимізована для мобільних пристроїв, що дозволяє учасникам купувати квитки та отримувати інформацію про подію на своїх мобільних телефонах або планшетах, покращуючи загальний досвід відвідувачів [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно забезпечувати інтеграцію з іншими службами та інструментами, що стосуються подій, полегшуючи їхнє планування та маркетинг. Це сприятиме покращенню якості ваших результатів. Платформа може бути інтегрована з інструментами та маркетинговими функціями, що дозволить організаторам покращити просування подій. Це може включати електронну комерцію, інтеграцію з соціальними мережами та функції QR-кодів [1]-[6].

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно допомагати клієнтам вирішувати проблеми та оперативно відповідати на запитання. Така підтримка може бути дуже цінною, особливо при плануванні та організації великих заходів. Програмне забезпечення для продажу квитків повинно пропонувати конкурентоспроможні ціни та економічно ефективні рішення, особливо для невеликих заходів або організацій з обмеженим бюджетом. Вимоги до програмного забезпечення для продажу квитків залежать від конкретних потреб і характеру події або транспортного маршруту, і залежать від цільової аудиторії, масштабу події, бюджету і рівня охоплення та налаштувань. Зазвичай доцільно дослідити кілька варіантів розробки і обрати той, який найкраще відповідає цілям та аудиторії потенційних користувачів [1]-[6].

Отже, для успішного продажу квитків потрібно вміти адаптуватися та добре розуміти аудиторію, а також мати відповідне програмне забезпечення. Використовуючи сучасні маркетингові стратегії, інформаційні технології та надаючи виняткову цінність, можна збільшити продаж квитків на транспортний маршрут або різні заходи [1]-[6].

Визначено, що продаж квитків є процесом обміну квитків на грошові кошти для доступу до транспортних засобів на відповідних маршрутах, або доступу до різних заходів, таких як концерти, театральні вистави, спортивні події, конференції, фестивалі тощо. Розглянуто основні етапи та інструменти, які можуть бути використані для продажу квитків. Відзначено, що вибір або розробка відповідної програмної платформи для продажу квитків є важливим кроком у процесі оптимізації продажів квитків для заходу або транспортного маршруту. Відзначено, що програмне забезпечення для продажу квитків дозволяє автоматизувати процес купівлі та продажу квитків на різні заходи, включаючи концерти, спортивні події, театральні вистави та інші масові заходи. Таке програмне забезпечення може включати функції для управління замовленнями, бронювання місць, обробки платежів та генерування звітів. Описано застосування програмного забезпечення для підтримки процесу

продажу квитків. Проаналізовано способи використання інформаційних технологій та програмних засобів для продажу квитків.

1.2 Аналіз програмного забезпечення для продажу квитків

Проаналізуємо програмне забезпечення для підтримки процесу управління проєктами [7]-[12].

Програмне забезпечення Bizzabo (рис. 1.1) є зручною платформою, яка дозволяє маркетологам ефективно керувати всіма своїми заходами, незалежно від їх розміру чи формату, зокрема, продажем квитків. Завдяки можливості високого рівня налаштувань і неперевершеному аналізу подій, програмне забезпечення Bizzabo допомагає організаціям розвивати спільноту та досягати бізнес-цілей [7], [8], [10].

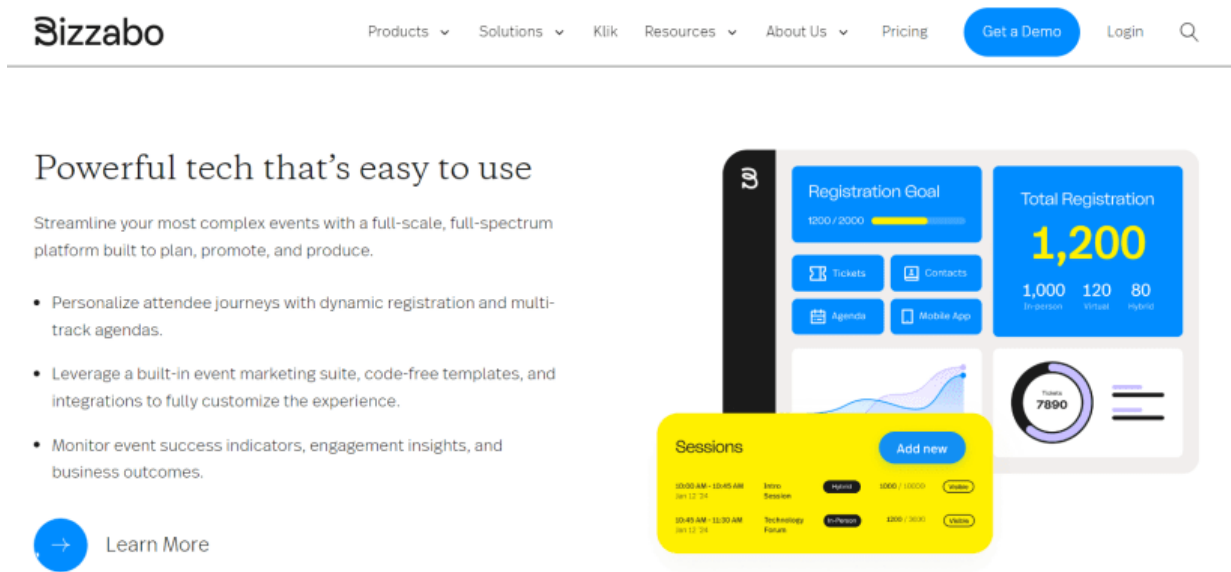


Рисунок 1.1 – Програмне забезпечення Bizzabo [10]

Програмне забезпечення Bizzabo допомагає компаніям та організаціям виконувати масштабні проєкти. Завдяки безперебійній роботі інфраструктура корпоративного рівня Bizzabo дозволяє клієнтам легко переходити від

віртуальних подій з кількома сесіями до масштабних особистих конференцій з великою кількістю учасників [7], [8], [10].

Програмне забезпечення Bizzabo надає комплексну систему продажу квитків на події, яка здатна керувати численними великими заходами. Ця платформа орієнтована на середні та великі підприємства, покращуючи продаж квитків і управління подіями, а також забезпечуючи найкраще обслуговування клієнтів на ринку [7], [8], [10].

Програмне забезпечення Bizzabo надає широкий спектр інструментів для організації подій, включаючи вдосконалену систему продажу квитків і реєстрації, що надає високу зручність та ефективність [7], [8], [10]. Реєстрація – це лише один елемент різноманітного набору інструментів маркетингу подій, доступних у програмі. Програмне забезпечення Bizzabo виходить за межі простого збору інформації про клієнтів; вони розуміють важливу роль безперебійного досвіду події у збільшенні конверсій. Програмне забезпечення Bizzabo дозволяє організаторам інтегрувати зовнішні засоби та створювати унікальні сайти з нуля. Ця універсальність програми Bizzabo охоплює всіх типів користувачів [7], [8], [10]. Кожен фрагмент інформації фіксується надійним інструментом звітності платформи реєстрації. Це допомагає відстежувати ключові показники, такі як дохід, кількість квитків, промо-коди і багато іншого, що дозволяє краще розуміти ефективність події або транспортного маршруту [7], [8], [10].

Основними характеристиками програмного забезпечення Bizzabo є такі [7], [8], [10]:

- інтегрована система управління подіями: програмне забезпечення Bizzabo надає інтегровану платформу для управління всіма аспектами подій, включаючи реєстрацію учасників, планування розкладу, управління спонсорами та аналіз результатів [7], [8], [10];

- персоналізація і налаштування: програмне забезпечення Bizzabo дозволяє організаторам налаштовувати реєстраційні форми, а також

індивідуальні настройки для відвідувачів, забезпечуючи врахування їхніх особистих вподобань і потреб [7], [8], [10];

- інноваційні технології: програмне забезпечення Bizzabo включає інноваційні рішення, такі як технологія SmartBadge для покращення особистої взаємодії з учасниками через різні пристрої [7], [8], [10];

- засоби аналітики та звітності: програмне забезпечення Bizzabo пропонує потужні інструменти для аналізу подій, які включають в себе збір даних про учасників, відстеження доходів та інші метрики для оцінки ефективності подій та транспортних маршрутів [7], [8], [10];

- функціональність для різних масштабів подій: програмне забезпечення Bizzabo підходить як для невеликих, так і для великих подій, з можливістю організації як віртуальних, так і особистих заходів з різноманітними форматами та обсягами учасників [7], [8], [10];

- цінові плани: цінова політика Bizzabo включає різні плани, які відповідають потребам різних типів підприємств, з можливістю розширення функціоналу залежно від потреб клієнта [7], [8], [10];

- функції продажу квитків: програмне забезпечення Bizzabo надає можливість організовувати продаж квитків на різноманітні події або транспортні маршрути [7], [8], [10];

- засоби управління розкладом на кілька днів для спрощення планування подій [7], [8], [10].

Серед недоліків програмного забезпечення Bizzabo можна відзначити складність налаштувань: інтеграція та налаштування деяких функцій можуть бути складними для користувачів без технічного досвіду, що може вимагати додаткової підтримки від служби підтримки Bizzabo або залучення спеціалізованих фахівців. Іншим недоліком є те, що ціна на програмне забезпечення Bizzabo може бути досить високою, особливо для малих підприємств або організаторів з обмеженим бюджетом. Деякі функції програмного забезпечення Bizzabo можуть бути доступні лише в дорогих планах, що може збільшити загальну вартість події [7], [8], [10].

Програмне забезпечення Ticketbud (рис. 1.2) представляє собою хмарну платформу для продажу квитків на заходи, яка забезпечує функціональність для продажу квитків, управління учасниками та рекламних можливостей. Платформа доступна для Android та iOS [8], [9], [11].



Рисунок 1.2 – Програмне забезпечення Ticketbud [11]

Програмне забезпечення Ticketbud дозволяє користувачам створювати нові сторінки подій і організовувати реєстрацію на відповідну подію. Користувачі можуть завантажувати описи та фотографії своїх подій, а також створювати повідомлення для соціальних мереж, щоб збільшити продажі. Програмне забезпечення Ticketbud пропонує мобільну точку продажу, що дозволяє приймати платежі кредитними картками на місці проведення відповідного заходу [8], [9], [11].

Програмне забезпечення Ticketbud включає вебредактор, який дозволяє користувачам налаштовувати дизайн сторінок подій. Крім того, Ticketbud надає звіти та аналітику, що дозволяє відстежувати статус подій і порівнювати дані кількох заходів. Інформаційна панель пропонує різні звіти, такі як валові продажі та продажі за місцезнаходженням [8], [9], [11].

Ticketbud використовує модель ціноутворення оплати за ходом і стягує відсоткову комісію з кожної транзакції за проданий квиток. Варіанти підтримки включають електронну пошту, телефон і чат. Програмне забезпечення Ticketbud є зручним програмним рішенням для продажу квитків, яке спрощує процес продажу, прискорює продажі та забезпечує швидке отримання платежів. Платформа не лише полегшує продаж квитків, але й надає набір рекламних інструментів для ефективного охоплення цільової аудиторії [8], [9], [11].

Однією з важливих особливостей програмного забезпечення Ticketbud є інтеграція з Facebook, яка спрощує продажі через соціальні мережі, дозволяючи охопити широку аудиторію на одній із найбільших соціальних платформ у світі. Програмне забезпечення також надає власні URL-адреси, що дозволяє ефективно відстежувати та аналізувати успішність різних маркетингових стратегій. Оптимізуючи свою маркетингову стратегію відповідно до цих даних, за допомогою програмного забезпечення Ticketbud користувач може визначити, які рекламні заходи призводять до найбільшого продажу квитків [8], [9], [11].

Зважаючи на важливість грошового потоку в управлінні подіями, платформа Ticketbud пропонує гнучкі умови оплати, дозволяючи користувачу визначати частоту виплат і забезпечувати кращий контроль фінансових потоків. Це особливо корисно для управління витратами під час заходу, зменшуючи потребу у витратах з власної кишені [8], [9], [11].

Для компаній, які прагнуть повністю персоналізувати процес продажу квитків, програмне забезпечення Ticketbud пропонує можливість білого маркування. Це означає, що існує можливість налаштувати систему продажу квитків відповідно до традицій та правил компанії, забезпечуючи бездоганний досвід для клієнтів без будь-яких ознак стороннього постачальника. По суті, користувач може перетворити програмну систему Ticketbud на індивідуальне розширення бренду, підвищуючи свій професійний імідж, використовуючи потужний інструмент продажу квитків [8], [9], [11].

Програмне забезпечення Ticketbud має такі особливості [8], [9], [11]:

- засоби створення та просування подій: програмне забезпечення Ticketbud забезпечує легке створення сторінок подій з можливістю завантаження описів та фотографій. Програмне забезпечення Ticketbud підтримує інтеграцію з соціальними мережами для збільшення продажів через створення повідомлень у соціальних мережах [8], [9], [11];

- мобільна підтримка: доступність програмного забезпечення Ticketbud для Android та iOS, мобільна точка продажу, що дозволяє приймати платежі кредитними картками на місці проведення заходу [8], [9], [11];

- гнучкі варіанти налаштування: програмне забезпечення Ticketbud надає вебредактор для налаштування дизайну сторінок подій відповідно до правил компанії, можливість білого маркування для повної персоналізації системи продажу квитків [8], [9], [11];

- розширені інструменти просування: інтеграція з Facebook Pixel для цільового маркетингу, сегментація аудиторії та відстеження посилок для ефективної реклами [8], [9], [11];

- управління відвідувачами: програмне забезпечення Ticketbud надає зручні інструменти для керування відвідувачами та їхніми даними, а також підтримує функції реєстрації та відстеження учасників [8], [9], [11];

- засоби фінансових операцій: програмне забезпечення Ticketbud підтримує інтеграцію з провідними рішеннями для обробки платежів, а також гнучкі умови оплати з можливістю щоденних, щотижневих або щомісячних виплат організаторам [8], [9], [11];

- аналітика та звітування: програмне забезпечення Ticketbud надає комплексні функції звітування для відстеження важливих показників, таких як валові продажі та продажі за місцезнаходженням. Програмне забезпечення Ticketbud підтримує можливість порівняння даних щодо кількох подій для отримання глибшого аналізу ефективності [8], [9], [11];

- засоби інтеграції з соціальними мережами: програмне забезпечення Ticketbud надає інтеграцію з Facebook, що дозволяє легко охоплювати широку аудиторію та сприяти соціальним продажам [8], [9], [11];

- хмарне програмне забезпечення: доступ до програмного забезпечення Ticketbud можливий з будь-якого місця через Інтернет [8], [9], [11];

- інтуїтивний інтерфейс: програмне забезпечення Ticketbud є зручною та простою у використанні платформою як для організаторів, так і для відвідувачів [8], [9], [11];

- безпечні платежі: програмне забезпечення Ticketbud забезпечує безпеку фінансових операцій та даних користувачів [8], [9], [11];

- багатофункціональність: програмне забезпечення Ticketbud включає функції для управління подіями, продажу квитків, рекламних кампаній та аналізу даних [8], [9], [11];

- гнучкість: програмне забезпечення Ticketbud надає підтримує різні види подій, від маленьких зустрічей до великих конференцій [8], [9], [11].

Серед недоліків програмного забезпечення Ticketbud можна відзначити складність налаштувань: інтеграція та налаштування деяких функцій можуть бути складними для користувачів без технічного досвіду, що може вимагати додаткової підтримки від служби підтримки Ticketbud або залучення спеціалізованих фахівців. Іншим недоліком є те, що ціна на програмне забезпечення Ticketbud може бути досить високою, особливо для малих підприємств або організаторів з обмеженим бюджетом. Деякі функції програмного забезпечення Ticketbud можуть бути доступні лише в дорогих планах, що може збільшити загальну вартість події [8], [9], [11].

Програмне забезпечення Accelevents (рис. 1.3) є універсальним програмним рішенням для управління віртуальними, гібридними та очними заходами, відзначається поєднанням можливостей корпоративного рівня та простотою використання, що сприяє оптимізації процесу планування подій та продажу квитків [7]-[9], [12].

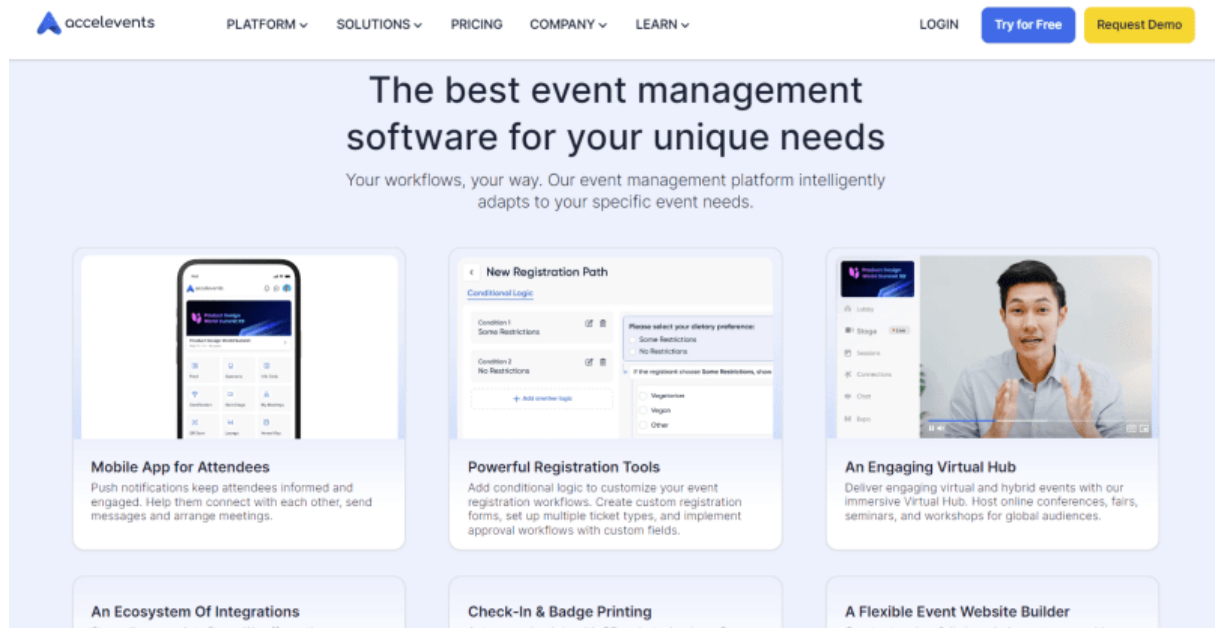


Рисунок 1.3 – Програмне забезпечення Accelevents [12]

Програмне забезпечення Accelevents забезпечує реалізацію стратегій подій компанії завдяки цілодобовій підтримці клієнтів, високому рівню безпеки даних та широкому спектру функцій. З програмним забезпеченням Accelevents організатори подій можуть: швидко створювати вебсайти для заходів, легко формувати програму подій, яка автоматично інтегрує спікерів та сесії, налаштовувати процес реєстрації та продажу квитків відповідно до специфіки своїх подій, пропонувати різні способи оплати, включаючи кредитні картки та виставлення рахунків, забезпечувати варіанти реєстрації заїзду та самостійної реєстрації [7]-[9], [12].

Гнучкість є основою програмного забезпечення Accelevents для продажу квитків і реєстрації. Гнучкість виявляється у робочих процесах та електронних листах із підтвердженням, які можна адаптувати до стилю заходу або підприємства [7]-[9], [12]. Основна мета програмного забезпечення Accelevents полягає у спрощенні процесу реєстрації, пропонуючи широкий спектр інструментів для управління відвідувачами. Програмне забезпечення Accelevents забезпечує користувачів такими функціями, як розподіл місць, створення та друк квитків, а також реєстрація на сесії [7]-[9], [12].

Крім потужних функцій продажу квитків, це програмне забезпечення корпоративного рівня робить акцент на адаптивності. Незалежно від того, чи організовуєте ви невелику місцеву зустріч або масштабну конференцію, Accelevents може налаштуватися під обсяги та вимоги конкретного заходу. Ця масштабована функціональність у поєднанні зі зручністю використання робить його ідеальним вибором для організаторів великих подій, які шукають простоту та гнучкість у процесі управління заходами [7]-[9], [12].

Програмне забезпечення Accelevents має такі особливості [7]-[9], [12]:

- гнучкість та налаштування: програмне забезпечення Accelevents підтримує робочі процеси, що налаштовуються, які можна адаптувати під стиль заходу. Крім того, Accelevents надає можливість створення вебсайтів подій або транспортних маршрутів [7]-[9], [12];

- засоби реєстрації та продажу квитків: програмне забезпечення Accelevents підтримує адаптивний процес реєстрації та продажу квитків відповідно до потреб заходу або транспортного маршруту, підтримує різноманітні способи оплати, включаючи кредитні картки та виставлення рахунків [7]-[9], [12];

- функції управління відвідувачами: програмне забезпечення Accelevents надає інструменти для розподілу місць, створення та друку квитків, а також функції реєстрації на сесії та керування відвідувачами заходів або пасажирями транспортних маршрутів [7]-[9], [12];

- засоби інтеграції та аналітика: програмне забезпечення Accelevents підтримує інтеграцію з провідними рішеннями для обробки платежів, надає розширені аналітичні інструменти для відстеження важливих показників, таких як дохід, кількість квитків та промо-коди, дозволяє працювати зі звітами та панелями управління для перегляду статусів подій і порівняння даних щодо кількох подій [7]-[9], [12];

- супровід та підтримка: Accelevents надає цілодобову підтримку клієнтів, розширену безпеку даних [7]-[9], [12];

– масштабованість та адаптивність: Accelevents адаптується до обсягу та вимог заходу, незалежно від його розміру [7]-[9], [12];

– різноманітні інструменти просування для ефективного націлювання на потрібну аудиторію [7]-[9], [12].

Серед недоліків програмного забезпечення Accelevents можна відзначити складність налаштувань: інтеграція та налаштування деяких функцій можуть бути складними для користувачів без технічного досвіду, що може вимагати додаткової підтримки від служби підтримки Accelevents або залучення спеціалізованих фахівців. Іншим недоліком є те, що ціна на програмне забезпечення Accelevents може бути досить високою. Деякі функції програмного забезпечення Accelevents можуть бути доступні лише в дорогих планах, що може збільшити загальну вартість події [7]-[9], [12].

Порівняльну характеристику програмного забезпечення для продажу квитків наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняння програмного забезпечення для продажу квитків

Критерій порівняння	Bizzabo [10]	Ticketbud [11]	Accelevents [12]
Засоби аналітики та звітності	+	+—	+
Зручна інформаційна панель	+—	+	+
Вебредактор	—	+	+—
Мобільні застосунки	+—	+	+—
Засоби інтеграції з соціальними мережами	—	+	—
Використання організаціями різного розміру	—	+	+
Інтегрована система управління подіями	+	+—	+—

За результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для продажу квитків. Проте деякі програмні засоби для підтримки процесу продажу квитків можуть бути досить дорогими щодо розробки, впровадження та підтримки, особливо для малих підприємств та незалежних організаторів подій. Відомі програмні платформи для продажу квитків, як правило, стягують додаткові комісії за кожен проданий квиток, що може збільшити загальну вартість для кінцевого споживача та, відповідно, зменшити конкурентоспроможність компаній, що організовують події або надають послуги, на які продають квитки. Деякі програми для продажу квитків можуть не мати всіх необхідних функцій для певних типів подій або вимог організаторів, що може вимагати додаткового налаштування або використання декількох платформ. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків.

При розробці програмного забезпечення для продажу квитків необхідно забезпечити такі функціональні вимоги:

- підтримка можливості вибору маршруту для придбання квитка;
- підтримка можливості реєстрації та авторизації користувачів;
- можливість додавання та видалення пунктів призначення у маршрутній мережі компанії (функція адміністратора);
- можливість додавання та видалення маршрутів (функція адміністратора);
- підтримка можливості відправлення повідомлень при купівлі квитків;
- підтримка можливості придбання квитків.

1.3 Висновки за розділом 1

Визначено, що продаж квитків є процесом обміну квитків на грошові кошти для доступу до транспортних засобів на відповідних маршрутах, або доступу до різних заходів, таких як концерти, театральні вистави, спортивні події, конференції, фестивалі тощо. Розглянуто основні етапи та інструменти,

які можуть бути використані для продажу квитків. Відзначено, що вибір або розробка відповідної програмної платформи для продажу квитків є важливим кроком у процесі оптимізації продажів квитків для заходу або транспортного маршруту. Відзначено, що програмне забезпечення для продажу квитків дозволяє автоматизувати процес купівлі та продажу квитків на різні заходи, включаючи концерти, спортивні події, театральні вистави та інші масові заходи. Таке програмне забезпечення може включати функції для управління замовленнями, бронювання місць, обробки платежів та генерування звітів. Описано застосування програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків. Проаналізовано способи використання інформаційних технологій та програмних засобів для продажу квитків.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для продажу квитків. Проте деякі програмні засоби для підтримки процесу продажу квитків можуть бути досить дорогими щодо розробки, впровадження та підтримки, особливо для малих підприємств та незалежних організаторів подій. Відомі програмні платформи для продажу квитків, як правило, стягують додаткові комісії за кожен проданий квиток, що може збільшити загальну вартість для кінцевого споживача та, відповідно, зменшити конкурентоспроможність компаній, що організовують події або надають послуги, на які продають квитки. Деякі програми для продажу квитків можуть не мати всіх необхідних функцій для певних типів подій або вимог організаторів, що може вимагати додаткового налаштування або використання декількох платформ. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для продажу квитків.

2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

2.1 Вибір мови програмування

При розробці програмного забезпечення для продажу квитків було використано мову програмування PHP [13], [14].

PHP – це мова програмування, яка призначена для створення HTML-сторінок на серверній стороні Інтернету. Веброзробка також використовує інші мови, але мова PHP підтримується більшістю провайдерів. PHP є програмним забезпеченням з відкритим кодом. Головна функція PHP – створення динамічних HTML-сторінок. Звичайні HTML-сторінки є статичними, тобто після їх створення та завантаження на сайт, вони залишаються незмінними для всіх користувачів. Однак, користувачі зазвичай шукають інформацію, яка постійно оновлюється, і PHP допомагає відображати актуальні дані [13], [14].

Мова PHP обробляє запити до вебсервера, виконує відповідні сценарії та відображає результати у вигляді HTML-коду. Сервер надсилає цей HTML-код браузеру користувача, який його відображає. Таким чином, користувачі можуть бачити актуальну інформацію, таку як курси валют, погодні умови та інші дані [13], [14].

PHP дозволяє змінювати сторінку на сервері перед її відправкою в браузер. PHP може виконувати код, відомий як скрипт. Під час виконання PHP може редагувати або динамічно створювати будь-який HTML-код, який генерується в результаті виконання скрипта. Потім сервер надсилає цей код у браузер. Браузер не знає, як була створена ця сторінка – статично розробником чи динамічно за допомогою PHP. Це не має значення, оскільки браузер обробляє лише те, що отримав від сервера [13], [14].

Варто пам'ятати, що серверне програмування здійснюється на сервері, і результат запиту впливає на те, що бачить браузер. Таким чином, зрозуміло, чому PHP називають попередником гіпертексту. Коли браузер запитує

сторінку з URL-адресою, що закінчується на .php, вебсервер викликає PHP і інструктує його згенерувати HTML-код із цього файлу URL-адреси [13], [14].

Виконання скрипта також називають його інтерпретацією, а сам PHP є інтерпретатором. Основна сфера застосування PHP — це Інтернет програмування, тобто сайти, які відображаються через браузер на комп'ютері або мобільному телефоні. Крім веб-сайтів, Інтернет надає послуги електронної пошти, обміну повідомленнями, обміну файлами, ігор та ін. [13], [14].

Майже всі сайти використовують PHP. Ця мова підходить для всіх динамічних вебсайтів, зокрема: соціальні мережі; блоги та форуми; Інтернет магазини; інтерактивні ігри [13], [14].

Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення для продажу квитків наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Обґрунтування вибору мови програмування для розробки програмного забезпечення для продажу квитків

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	C#	Python
Легкість вивчення	+	+	+—
Легкість інтеграції з базами даних	+	+—	+—
Зручність для створення ПЗ для продажу квитків	+	—	—
Інтеграція з платіжними системами	+	+—	+
Широке використання для веброзробки	+	+—	+

Отже, для реалізації програмного забезпечення для продажу квитків обрано мову програмування PHP, яка є широко використовуваною мовою для веброзробки, внаслідок чого для неї доступно багато ресурсів, бібліотек і

фреймворків. Вона також має велику спільноту, яка може допомогти вирішити проблеми. Крім того, PHP легко інтегрується з багатьма базами даних, що робить її зручною для створення динамічних вебзастосунків, де важливо зберігати та обробляти великі обсяги даних, наприклад, інформацію про квитки та замовлення.

2.2 Вибір фреймворку для створення програмного забезпечення для продажу квитків

В якості фреймворку для створення програмного забезпечення для продажу квитків було обрано фреймворк Yii [15], [16].

PHP-фреймворки та системи керування контентом є найпопулярнішими та найпоширенішими інструментами для створення вебсайтів. Кожне робоче середовище має свої особливості, переваги та недоліки. Створення сайтів за допомогою систем управління вмістом можна порівняти з будівництвом будинку з обмеженого набору готових блоків, тоді як використання PHP-фреймворку дозволяє самостійно створювати ці блоки та надавати їм необхідні функції [15], [16].

Для реалізації проекту з продажу квитків було обрано Yii2, що являє собою високопродуктивний вебфреймворк, написаний на PHP, що реалізує парадигму модель-вид-контролер [15], [16].

Фреймворк Yii відрізняється наступними особливостями: висока продуктивність; підтримка глобалізації; зберігання окремих сторінок та абзаців; виявлення та виправлення помилок; доступ та редагування електронних документів; підтримка реєстрації та авторизації; обробка AJAX та інтеграція з jQuery; підтримка тематичного дизайну для легкої модифікації; можливість підключення сторонніх бібліотек [15], [16].

Іншими перевагами фреймворку Yii є такі: добре розвинена структура; підвищена безпека; підтримка парадигми модель-вид-контролер, менеджер

залежностей; використання та відображення модулів; наявність документації багатьма мовами [15], [16].

Обґрунтування вибору фреймворку для створення програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Обґрунтування вибору фреймворку для створення програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків

Критерій порівняння фреймворків	Фреймворки		
	Yii	CodeIgniter	Phalcon
Багатофункціональні компоненти	+	—	—
Висока продуктивність	+	+—	+
Безпека даних	+	+—	+—
Розширюваність та модульність	+	+—	—
Зручність налаштування	+	+	+—

Таким чином, для створення програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків обрано фреймворк Yii, що пропонує багато готових рішень та компонентів, які можна швидко налаштувати під конкретні потреби, зокрема, для розробки ПЗ для продажу товарів та послуг, що дозволяє зменшити час розробки та швидше впровадити систему в експлуатацію. Крім того, фреймворк Yii дозволяє легко розширювати функціональність за рахунок додавання модулів, що забезпечує адаптацію програмної системи до специфічних вимог та можливість додавання нових функцій без значних змін у вже існуючому коді.

2.3 Розробка моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків

З метою можливості розробки програмного забезпечення для продажу квитків створимо відповідну модель у вигляді діаграми прецедентів.

При розробленні моделі взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків враховуємо те, що користувачі програми мають можливості вибору маршруту для придбання квитка, реєстрації та авторизації, відправлення повідомлень при купівлі квитків, придбання квитків за обраним маршрутом. Крім того, програма надає можливість додавання та видалення пунктів призначення у маршрутній мережі компанії, а також додавання та видалення маршрутів (функція адміністратора).

Основний успішний сценарій користувача при роботі з програмним забезпеченням для продажу квитків можна описати таким чином:

- користувач програмного забезпечення для продажу квитків авторизується;
- після авторизації користувача сервер програмного забезпечення для продажу квитків у відповідь повертає основну сторінку вебсайту для продажу квитків;
- користувач бачить відповідну сторінку вебсайту для продажу квитків та шукає потрібний маршрут;
- користувач обирає потрібний маршрут, натискаючи відповідну кнопку;
- користувач переходить до оформлення квитку;
- користувач оформляє квиток на обраний маршрут;
- користувач завершує роботу з програмним забезпеченням для продажу квитків.

Враховуючи сценарії роботи користувачів при роботі з програмою, модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків подамо у вигляді діаграми прецедентів, зображеної на рис. 2.1.

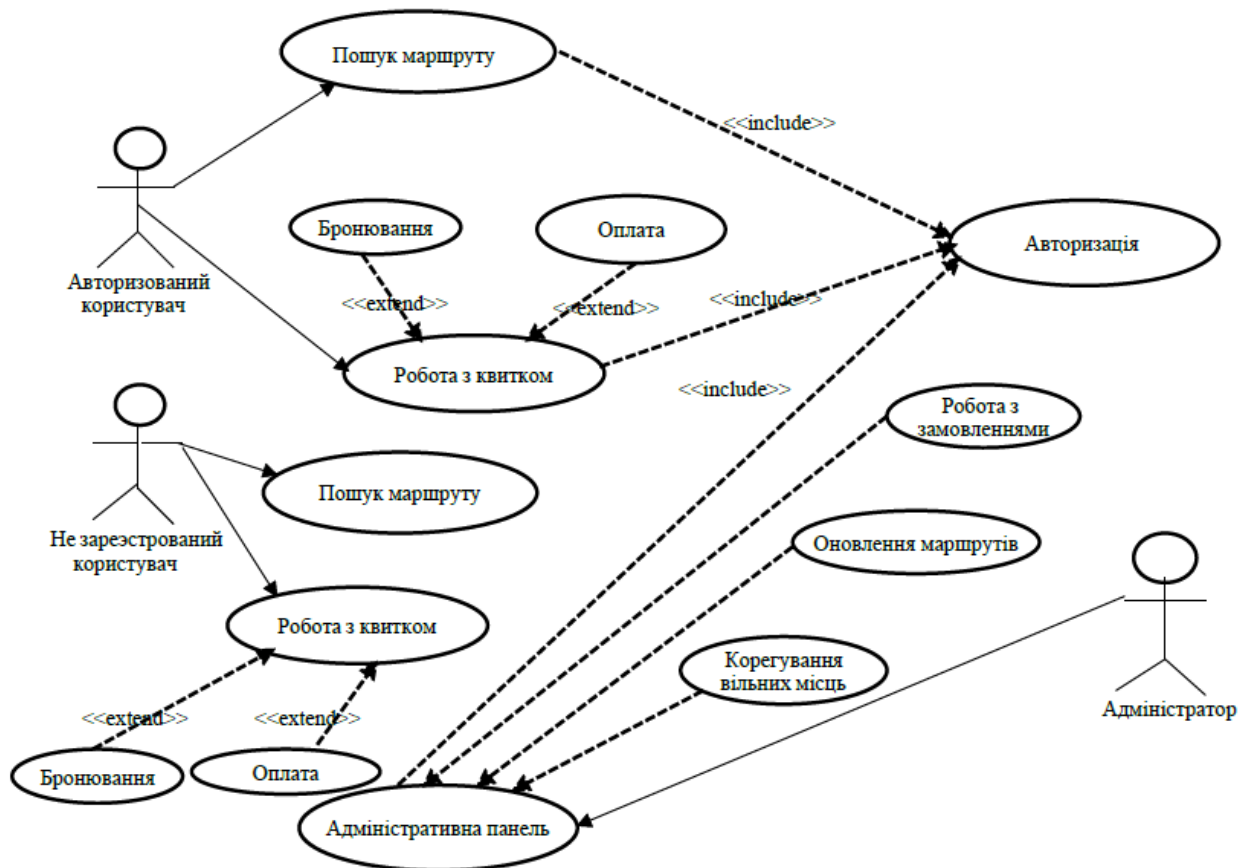


Рисунок 2.1 – Модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків

Таким чином, створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення для продажу квитків.

2.4 Висновки за розділом 2

Для реалізації програмного забезпечення для продажу квитків обрано мову програмування PHP, яка є широко використовуваною мовою для веброзробки, внаслідок чого для неї доступно багато ресурсів, бібліотек і фреймворків. Вона також має велику спільноту, яка може допомогти вирішити проблеми. Крім того, PHP легко інтегрується з багатьма базами даних, що робить її зручною для створення динамічних вебзастосунків, де важливо

зберігати та обробляти великі обсяги даних, наприклад, інформацію про квитки та замовлення.

Для створення програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків обрано фреймворк Yii, що пропонує багато готових рішень та компонентів, які можна швидко налаштувати під конкретні потреби, зокрема, для розробки ПЗ для продажу товарів та послуг, що дозволяє зменшити час розробки та швидше впровадити систему в експлуатацію. Крім того, фреймворк Yii дозволяє легко розширювати функціональність за рахунок додавання модулів, що забезпечує адаптацію програмної системи до специфічних вимог та можливість додавання нових функцій без значних змін у вже існуючому коді.

Створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення для продажу квитків.

3 ОПИС ПРОГРАМИ

3.1 Структура програмного забезпечення для продажу квитків

Структуру програмного забезпечення для продажу квитків у вигляді діаграми класів наведено на рис. 3.1.

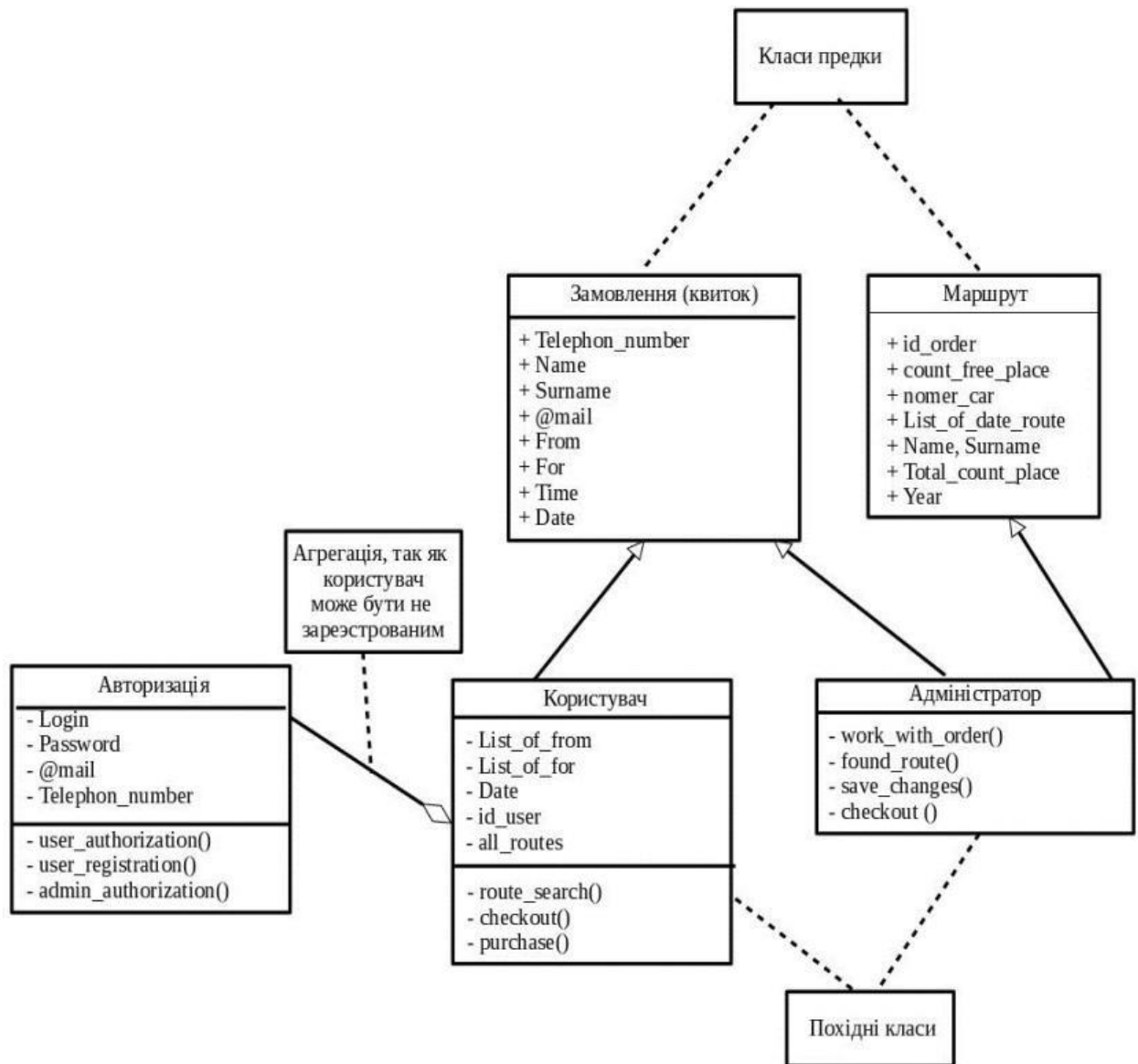


Рисунок 3.1 – Структура програмного забезпечення для продажу квитків у вигляді діаграми класів

Як видно з рис. 3.1, основними класами програмного забезпечення для продажу квитків є Користувач, Замовлення, Квиток та ін.

Діаграму компонентів програмного забезпечення для продажу квитків наведено на рис. 3.2.

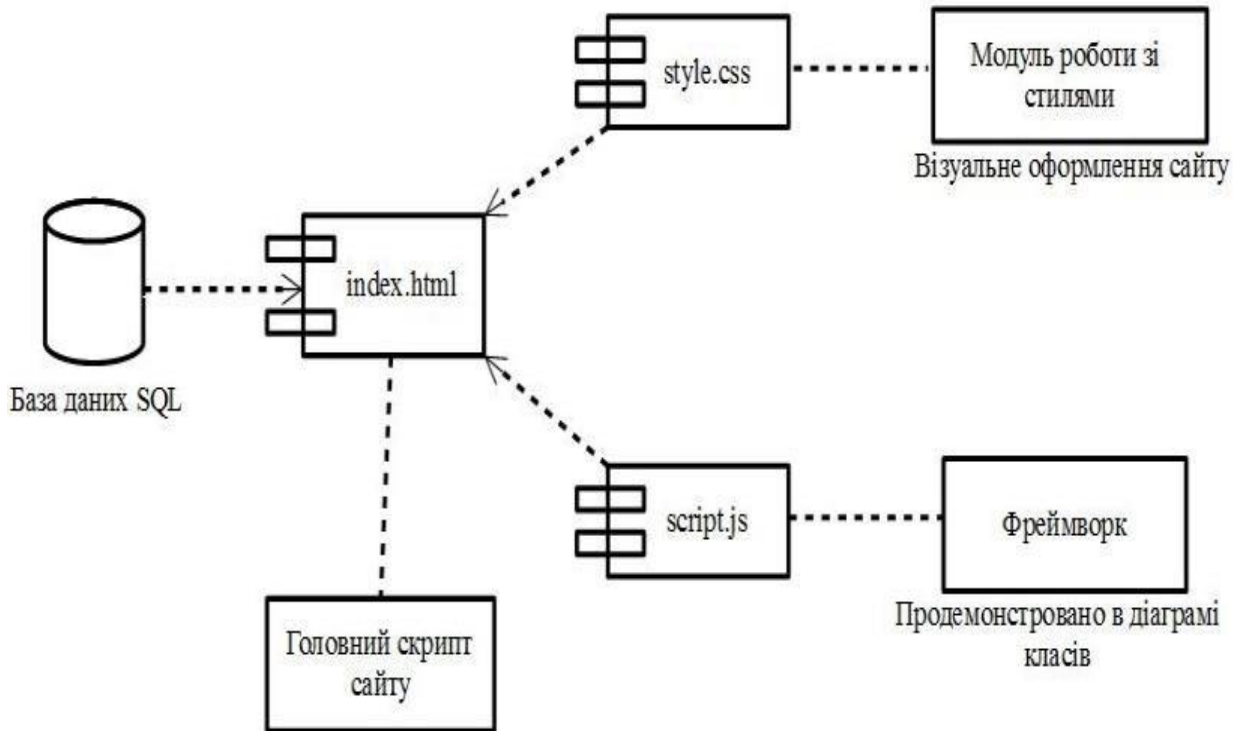


Рисунок 3.2 – Діаграма компонентів програмного забезпечення для продажу квитків

Як видно з рис. 3.2, основними компонентами програмного забезпечення для продажу квитків є основний інтерфейсний файл для відображення програми у веббраузері користувача, база даних, головний обробник подій та ін.

3.2 Функціонування програмного забезпечення для продажу квитків

Функціонування програмного забезпечення для продажу квитків подамо за допомогою схеми у вигляді діаграми станів, зображеної на рис. 3.3.

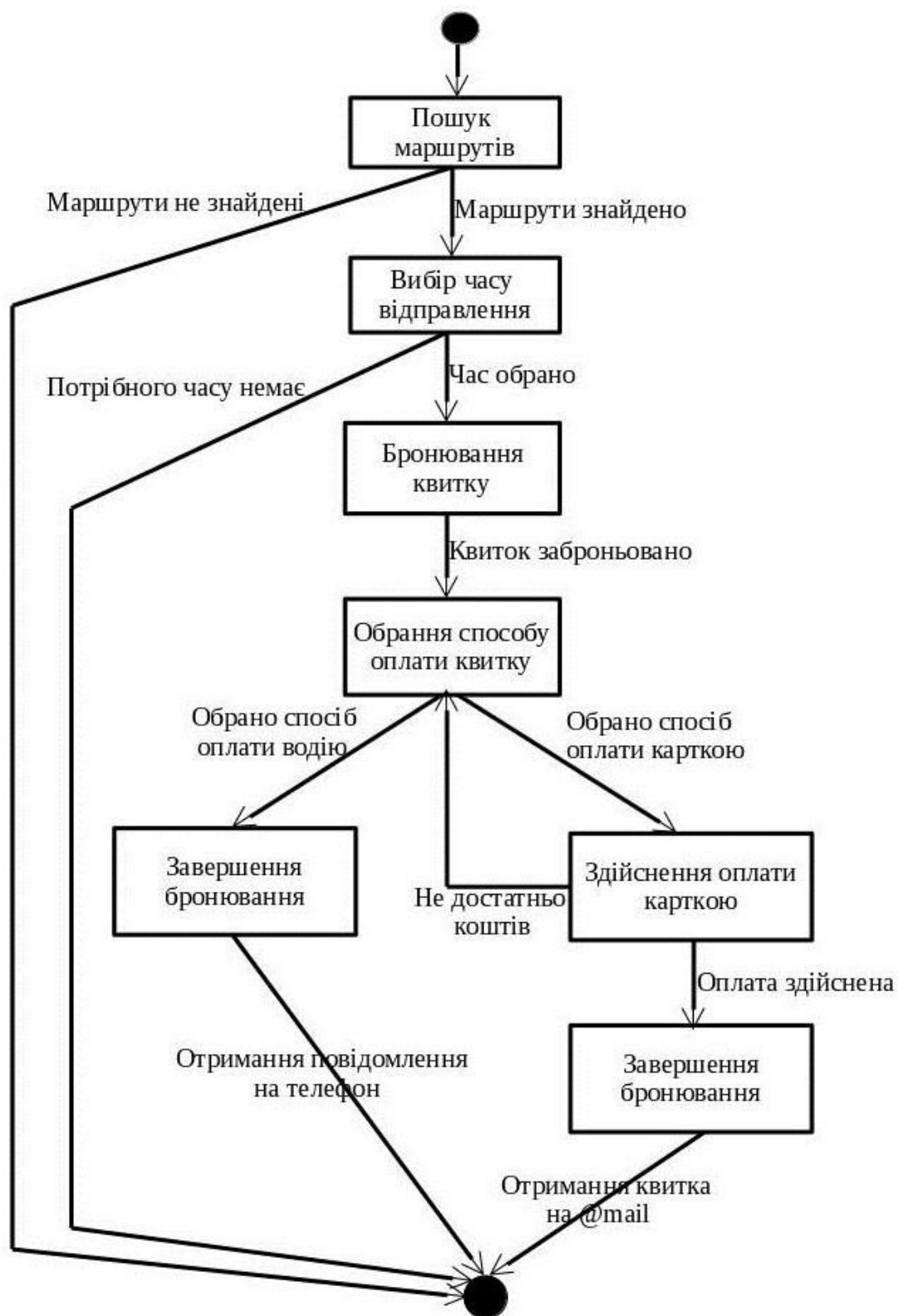


Рисунок 3.3 – Схема функціонування програмного забезпечення для продажу квитків у вигляді діаграми станів

Користувач програмного забезпечення для продажу квитків шукає потрібний маршрут, потім обирає потрібну дату відправлення. Після цього

відбувається оформлення бронювання квитка. Користувач обирає спосіб оплати (карткою або водію) та за необхідності здійснює оплату квитка. Після цього робота користувача з програмою завершується.

Діаграму діяльності програмного забезпечення для продажу квитків наведено на рис. 3.5.

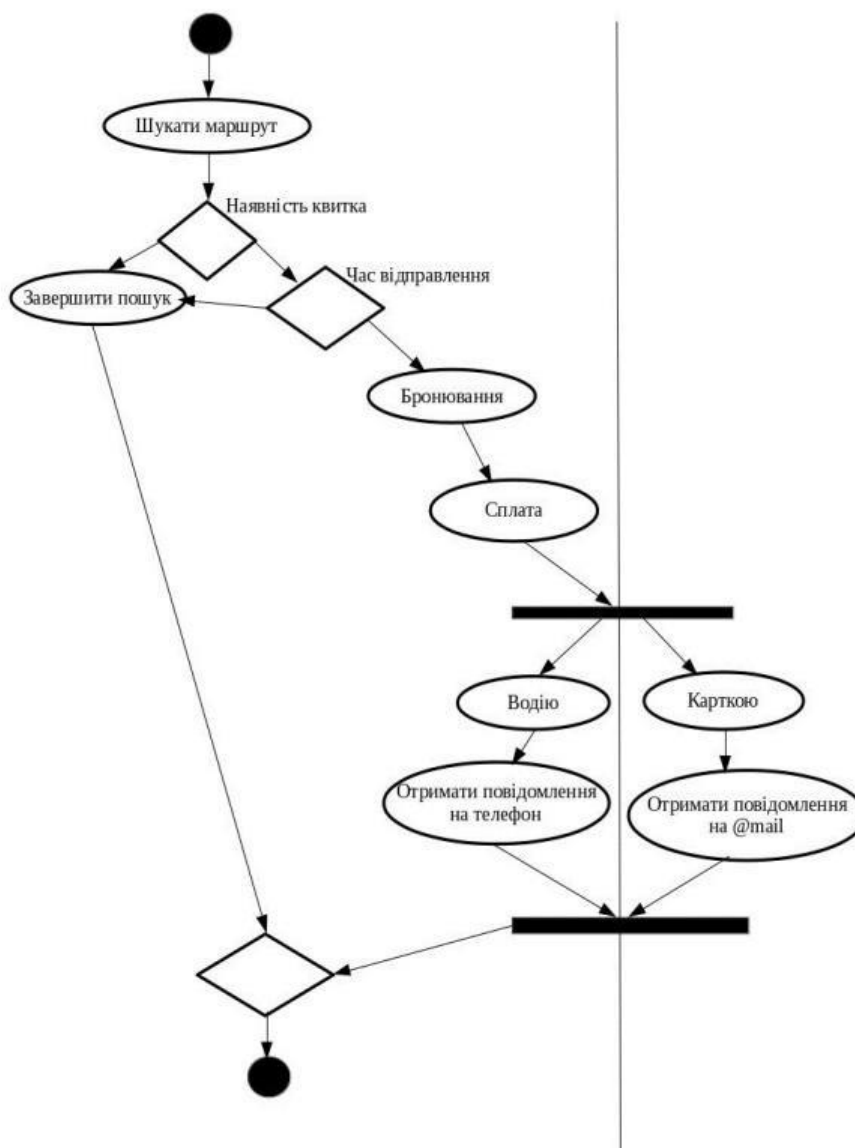


Рисунок 3.5 – Діаграма діяльності програмного забезпечення для продажу квитків

Діаграму кооперації програмного забезпечення для продажу квитків наведено на рис. 3.6.

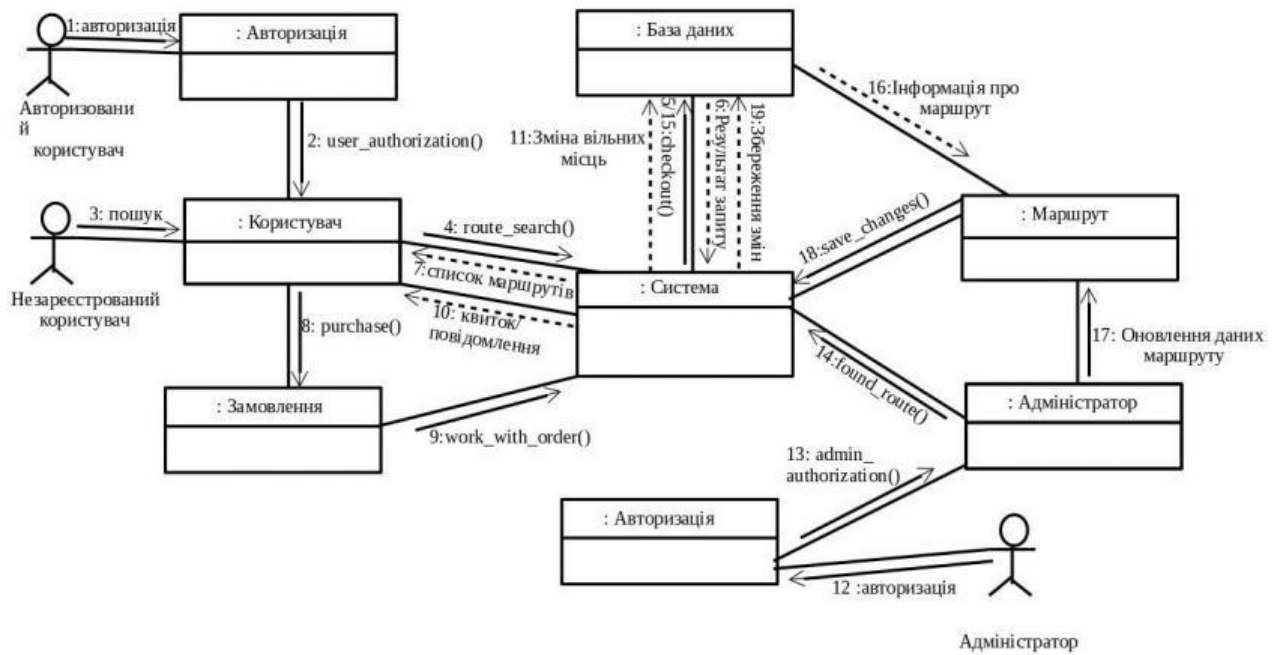


Рисунок 3.6 – Діаграма кооперації програмного забезпечення для продажу квитків

Діаграму послідовностей роботи користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків наведено на рис. 3.7.

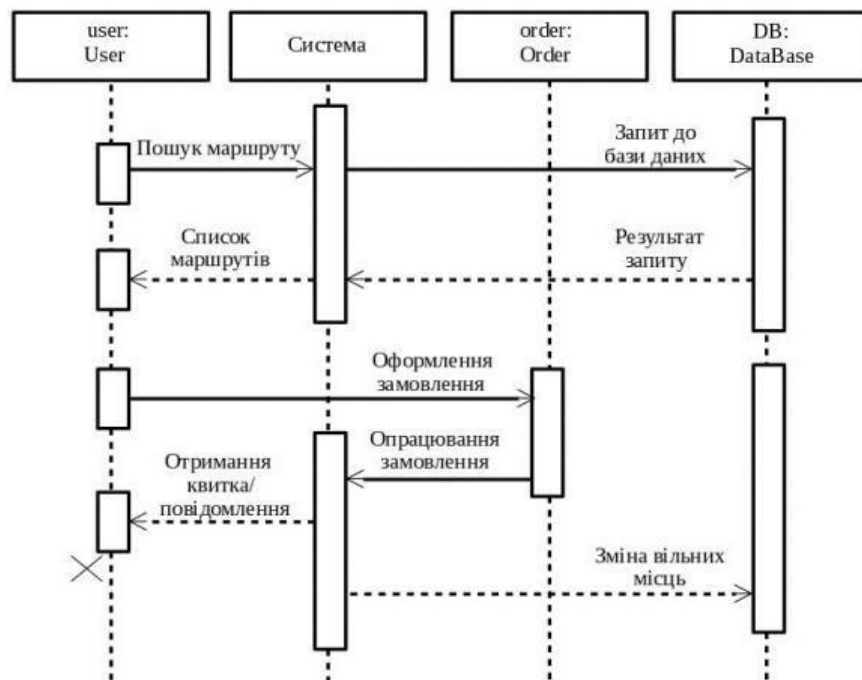


Рисунок 3.7 – Діаграма послідовностей роботи користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків

Діаграму послідовностей роботи адміністратора з програмним забезпеченням для продажу квитків наведено на рис. 3.8.

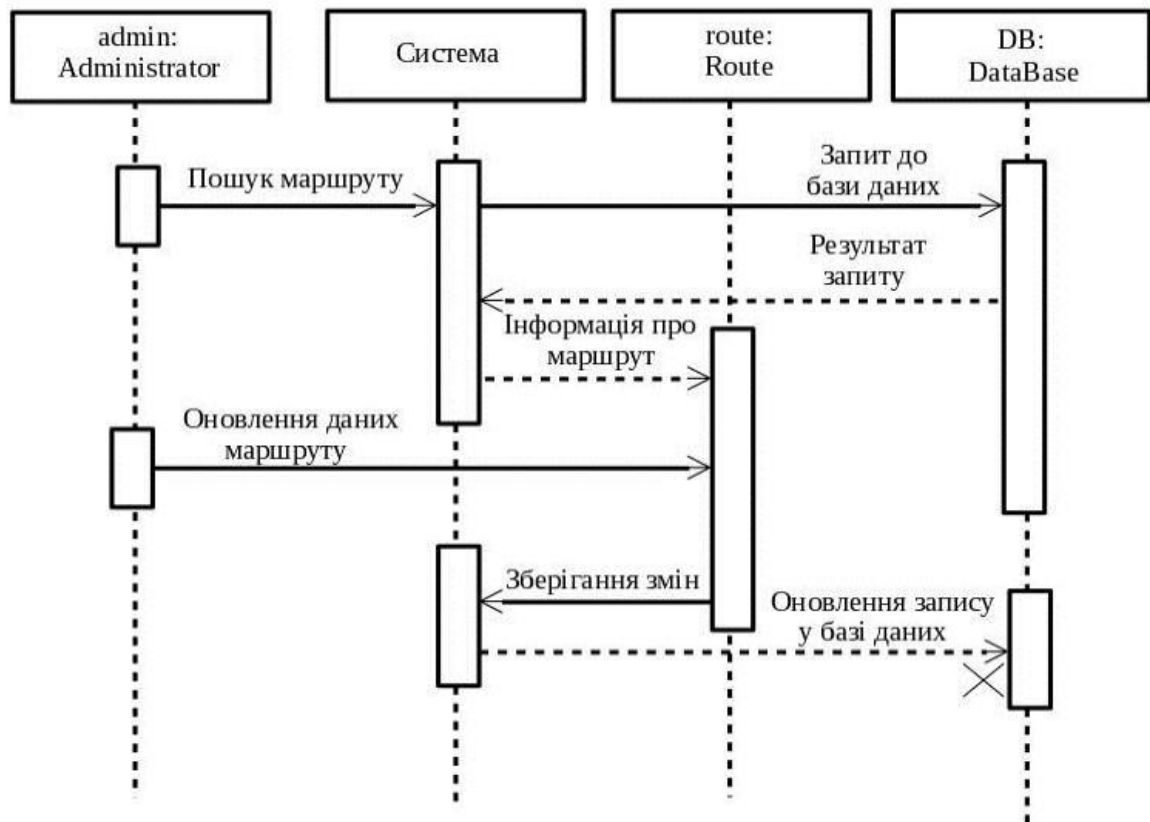


Рисунок 3.8 – Діаграма послідовностей роботи адміністратора з програмним забезпеченням для продажу квитків

3.3 Розробка бази даних програмного забезпечення для продажу квитків

База даних програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків для зберігання даних про користувачів, маршрути, рейси та замовлення квитків, а також для зберігання іншої інформації, необхідної для роботи програмної системи.

Схему бази даних програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків наведено на рис. 3.9.

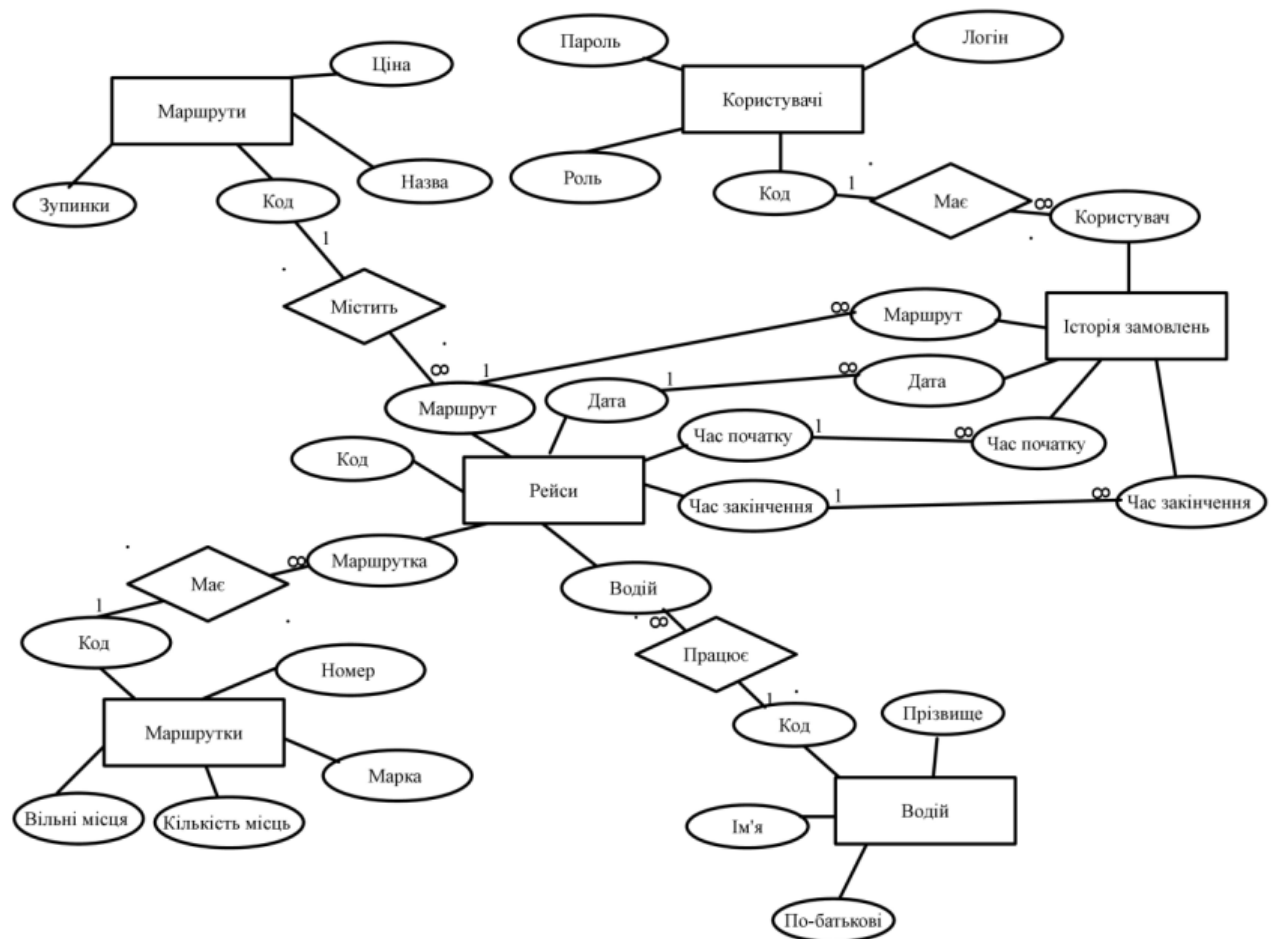


Рисунок 3.9 – Схема бази даних програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків

Схема бази даних програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків відображає концептуальні зв'язки між обраними елементами у відповідній предметній області. Основними сутностями бази даних обрано такі: Користувач, Маршрути, Рейси, Замовлення та інші.

3.4 Проєктування інтерфейсу програмного забезпечення для продажу квитків

Проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для підтримки процесу продажу квитків виконано з урахуванням вимог технічного завдання. При розробленні програмного

забезпечення для продажу квитків враховані функціональні вимоги до програми:

- підтримка можливості вибору маршруту для придбання квитка;
- підтримка можливості реєстрації та авторизації користувачів;
- можливість додавання та видалення пунктів призначення у маршрутній мережі компанії (функція адміністратора);
- можливість додавання та видалення маршрутів (функція адміністратора);
- підтримка можливості відправлення повідомлень при купівлі квитків;
- підтримка можливості придбання квитків.

Інтерфейс головної форми програмного забезпечення для продажу квитків наведено на рис. 3.10.

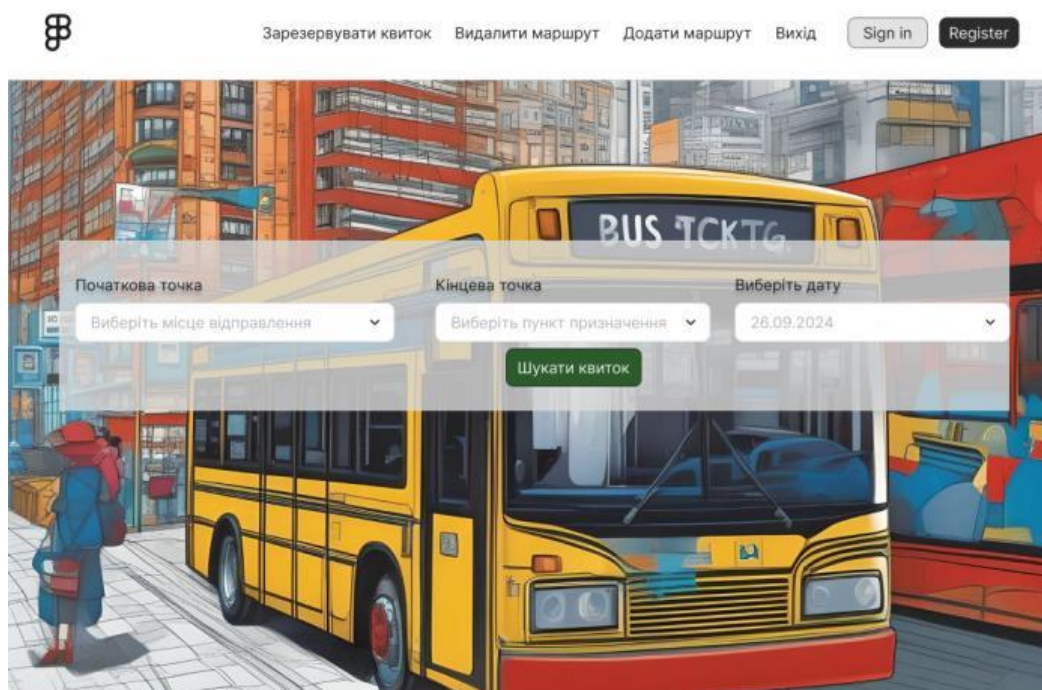


Рисунок 3.10 – Інтерфейс головної форми програмного забезпечення для продажу квитків

Форму реєстрації користувачів програмного забезпечення для продажу квитків наведено на рис. 3.11.

Зареєструвати квиток Видалити маршрут Додати маршрут Вихід Sign in Register

Введіть Email

Value

Введіть Password

Value

☒ Погоджуюся з умовами
Ваші дані буде збережено у внутрішній БД

Зареєструватися

Рисунок 3.11 – Реєстрація користувачів програмного забезпечення для продажу квитків

Форму авторизації користувачів програмного забезпечення для продажу квитків наведено на рис. 3.12.

Зареєструвати квиток Видалити маршрут Додати маршрут Вихід Sign in Register

Введіть Email

Value

Введіть пароль

Value

Sign in

[Forgot password?](#)

Рисунок 3.12 – Форма авторизації користувачів програмного забезпечення для продажу квитків

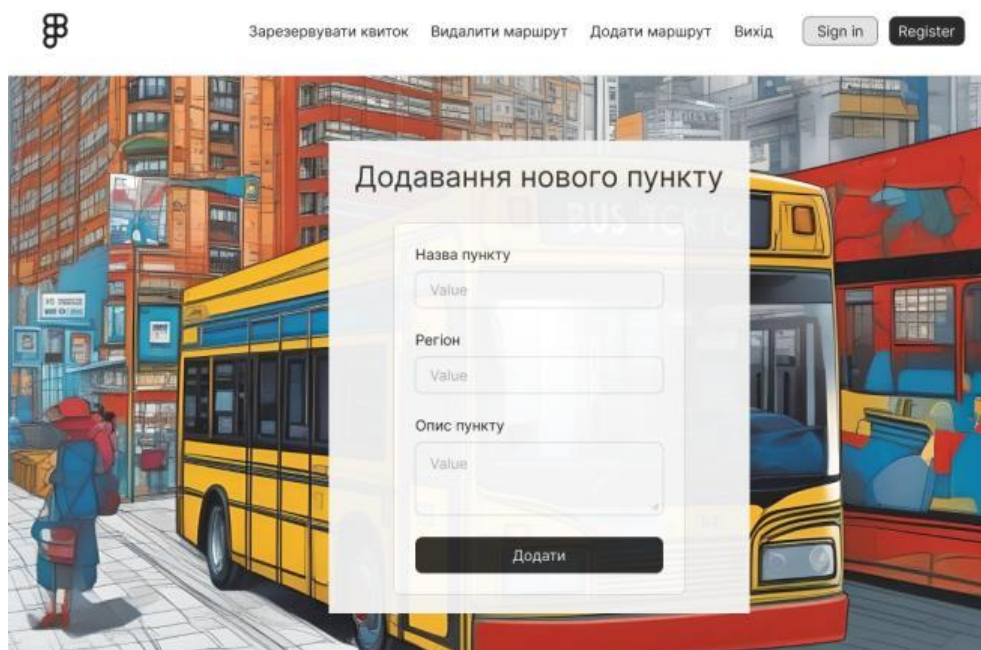
Форма оформлення квитка зображена на рис. 3.13.

Рисунок 3.13 – Форма оформлення квитка

Форма для відправлення повідомлення у підтримку щодо процесу оформлення квитків наведена на рис. 3.14.

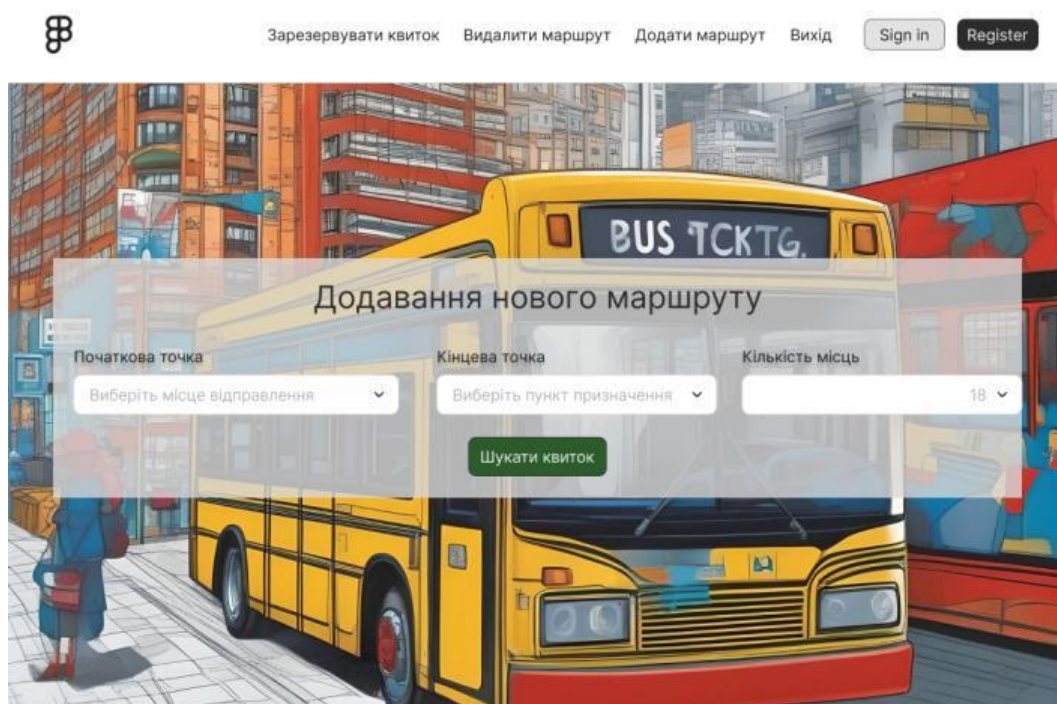
Рисунок 3.14 – Сторінка відправлення повідомлень при купівлі квитків

Форми для додавання пунктів призначення та маршрутів наведені на рис. 3.15 та рис. 3.16.



The screenshot shows a web application interface for adding a new point. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left and links for 'Зарезервувати квиток', 'Видалити маршрут', 'Додати маршрут', 'Вихід', 'Sign in', and 'Register'. The main content area features a colorful illustration of a city street with a yellow bus and a person. Overlaid on this is a white modal form titled 'Додавання нового пункту'. The form contains three input fields: 'Назва пункту' (Point name), 'Region', and 'Опис пункту' (Point description), each with a 'Value' placeholder. A 'Додати' (Add) button is at the bottom of the form.

Рисунок 3.15 – Форма для додавання нового пункту призначення



The screenshot shows a web application interface for adding a new route. At the top, there is a navigation bar with a logo on the left and links for 'Зарезервувати квиток', 'Видалити маршрут', 'Додати маршрут', 'Вихід', 'Sign in', and 'Register'. The main content area features a colorful illustration of a city street with a yellow bus and a person. Overlaid on this is a white modal form titled 'Додавання нового маршруту'. The form contains three input fields: 'Початкова точка' (Starting point) with a dropdown menu labeled 'Виберіть місце відправлення', 'Кінцева точка' (Ending point) with a dropdown menu labeled 'Виберіть пункт призначення', and 'Кількість місць' (Number of seats) with a dropdown menu showing '18'. A green 'Шукати квиток' (Find ticket) button is at the bottom of the form.

Рисунок 3.16 – Форма для додавання нового маршруту

3.5 Висновки за розділом 3

Розроблено програмне забезпечення для підтримки процесу продажу квитків.

Запропоновано структуру програмного забезпечення для продажу квитків. Визначено, що основними класами програмного забезпечення для продажу квитків є Користувач, Замовлення, Квиток та ін.

Розроблено базу даних програмного забезпечення для продажу квитків, яка відображає концептуальні зв'язки між обраними елементами у відповідній предметній області. Визначено, що основними сутностями бази даних обрано такі: Користувач, Маршрути, Рейси, Замовлення та інші.

Описано функціонування програмного забезпечення для продажу квитків.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення для продажу квитків. Виконано проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для підтримки процесу продажу квитків.

4 ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ТЕСТУВАННЯ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМИ

4.1 Призначення й умови застосування програми

Програма призначена для підтримки процесу продажу квитків. Програма написана на мові PHP, яка є широко використовуваною мовою для веброзробки, внаслідок чого для неї доступно багато ресурсів, бібліотек і фреймворків. В якості фреймворку для створення програмного забезпечення для продажу квитків обрано фреймворк Yii, що пропонує багато готових рішень та компонентів, які можна швидко налаштувати під конкретні потреби, зокрема, для розробки ПЗ для продажу товарів та послуг.

Програмне забезпечення для продажу квитків забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості вибору маршруту для придбання квитка;
- підтримка можливості реєстрації та авторизації користувачів;
- можливість додавання та видалення пунктів призначення у маршрутній мережі компанії (функція адміністратора);
- можливість додавання та видалення маршрутів (функція адміністратора);
- підтримка можливості відправлення повідомлень при купівлі квитків;
- підтримка можливості придбання квитків.

Для експлуатації програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- сервер з оперативною пам'яттю об'ємом два гігабайти і більше, не менше 3ГГб вільного простору на запам'ятовуючому пристрою;
- клієнтський апаратний засіб зі встановленою операційною системою та веббраузером;
- наявність стійкого зв'язку Інтернет.

Функціональні характеристики розробленого програмного забезпечення для продажу квитків наведено у технічному завданні

(додаток А). Фрагмент тексту програмного забезпечення для продажу квитків наведено у додатку Б.

4.2 Характеристики програми для підтримки процесу продажу квитків

Програмне забезпечення для підтримки процесу продажу квитків складається з серверної та клієнтської частин, а також з бази даних.

Архітектура програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків заснована на моделі Model View Controller (MVC), яка складається з компонентів View (представлення або інтерфейс програми), Model (модель бізнес логіки програми) і Controller (логіка на зміну моделі при певних діях користувача програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків).

В архітектурі програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків до контролеру відноситься файл `script.js`, модель представляє собою обробку запитів до бази даних програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків і до подання відійдуть файли `index.html` та `style.css`. Також до схеми архітектури програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків входить вхідний скрипт `index.php`, який дозволяє користувачу програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків завантажити вебзастосунок.

4.3 Інструкція по експлуатації програми

4.3.1 Звернення до програми

Для запуску програмного забезпечення для продажу квитків на серверній частині необхідно запустити відповідний файл. Для звертання до клієнтської сторони необхідно перейти на відповідну вебсторінку.

4.3.2 Вхідні й вихідні дані

Вхідними даними до програмного забезпечення для продажу квитків є інформація про користувачів, інформація про початковий та кінцевий пункти призначення, дата маршруту та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення для продажу квитків є створені у базі даних записи про оформлений квиток, користувачів та ін.

4.3.3 Повідомлення

Користувач програмного забезпечення для продажу квитків може отримати такі повідомлення: повідомлення про успішне оформлення квитка, повідомлення про успішну або неуспішну авторизацію та ін.

4.4 Виконання програмного забезпечення для продажу квитків

Після запуску програмного забезпечення для продажу квитків користувачу відображається головна сторінка (рис. 4.1). Тут користувач може обрати потрібний маршрут, а також пройти реєстрацію або авторизацію.

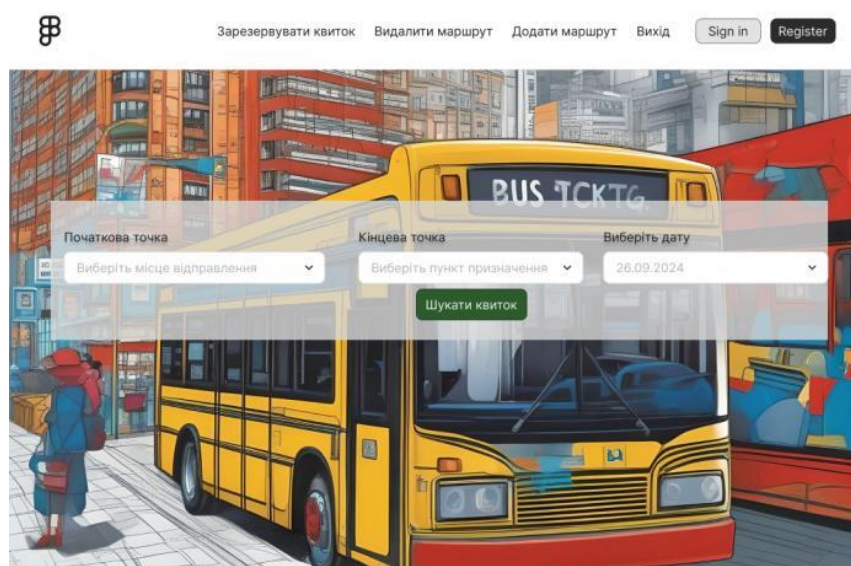
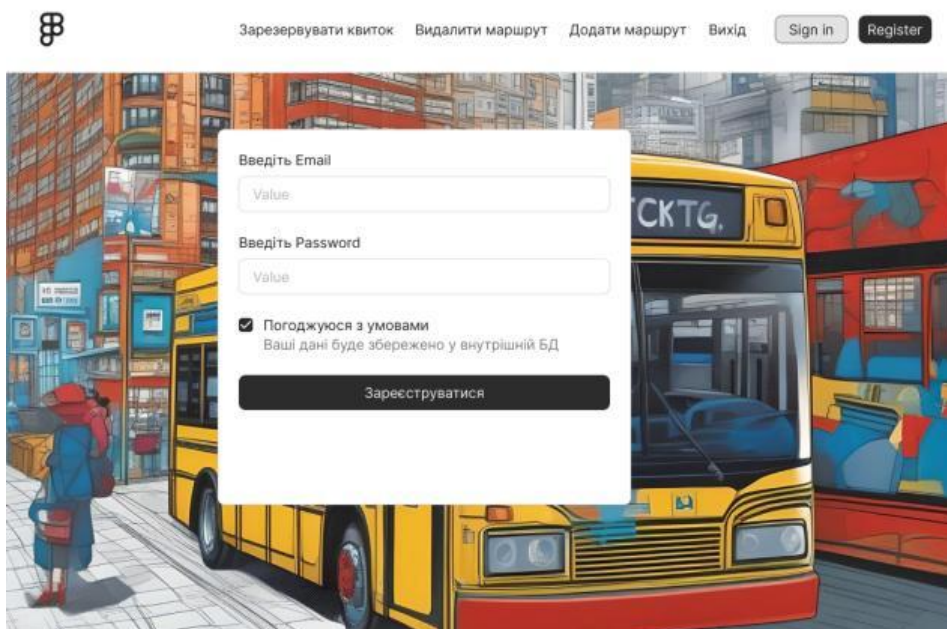


Рисунок 4.1 – Головна сторінка ПЗ для продажу квитків

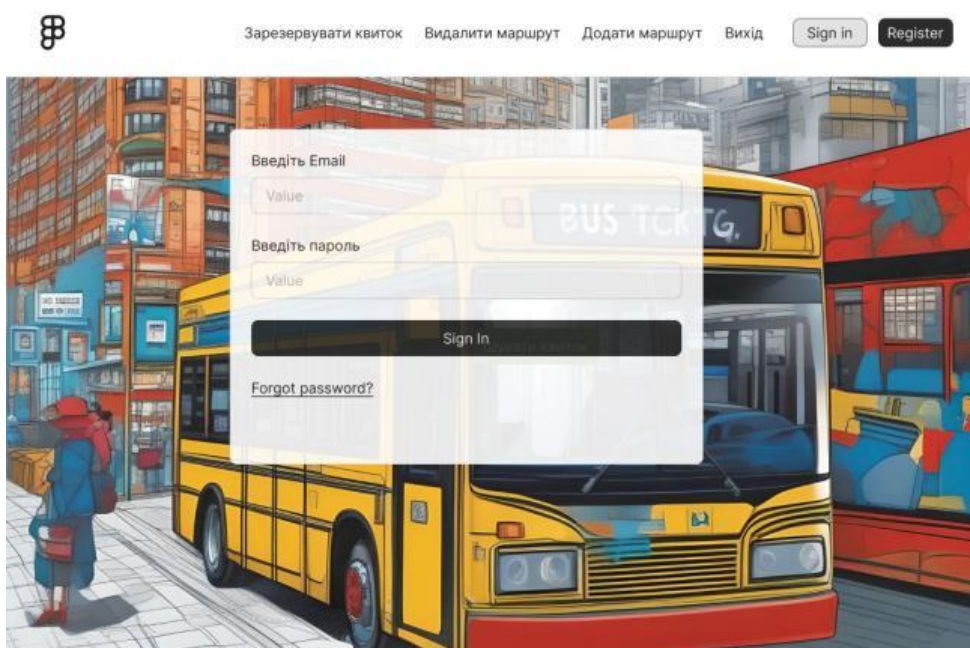
Натискаючи відповідні кнопки в головному меню користувач переходить до форм реєстрації (рис. 4.2) або авторизації (рис. 4.3). Відповідні процедури необхідні для можливості використовувати усі функції програми, зокрема, оформлення квитків.



The registration form is a white rectangular overlay centered on the page. It contains the following elements:

- A logo in the top left corner of the page, consisting of a stylized 'B' inside a square.
- A navigation bar at the top with links: "Зарезервувати квиток", "Видалити маршрут", "Додати маршрут", "Вихід", "Sign in", and "Register".
- The form itself has two input fields: "Введіть Email" and "Введіть Password", both with "Value" placeholder text.
- A checkbox labeled "Погоджуюся з умовами" with the subtext "Ваші дані буде збережено у внутрішній БД".
- A black button labeled "Зареєструватися" at the bottom.

Рисунок 4.2 – Реєстрація користувачів ПЗ для продажу квитків



The login form is a white rectangular overlay centered on the page. It contains the following elements:

- A logo in the top left corner of the page, consisting of a stylized 'B' inside a square.
- A navigation bar at the top with links: "Зарезервувати квиток", "Видалити маршрут", "Додати маршрут", "Вихід", "Sign in", and "Register".
- The form has two input fields: "Введіть Email" and "Введіть пароль", both with "Value" placeholder text.
- A black button labeled "Sign in" at the bottom.
- A link labeled "Forgot password?" below the "Sign in" button.

Рисунок 4.3 – Авторизація користувачів ПЗ для продажу квитків

Зареєстрований користувач шукає потрібний маршрут, вводячи початковий та кінцевий пункти призначення, а також обираючи потрібну дату поїздки (рис. 4.4).

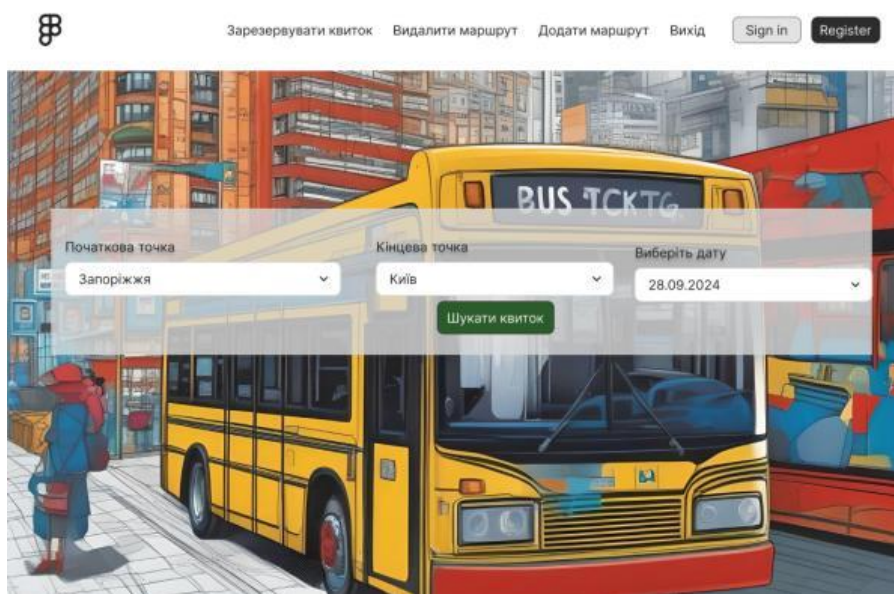


Рисунок 4.4 – Пошук потрібного маршруту

Після цього користувач переходить до форми оформлення квитка, зображеної на рис. 4.5.

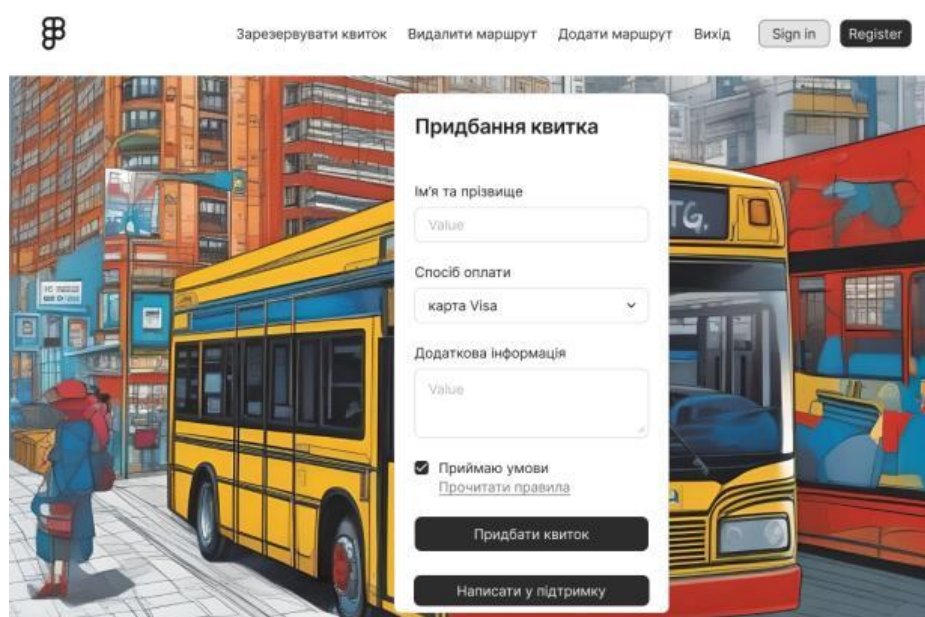


Рисунок 4.5 – Форма оформлення квитка

За необхідності користувач може написати у підтримку щодо процесу оформлення квитків (рис. 4.6).

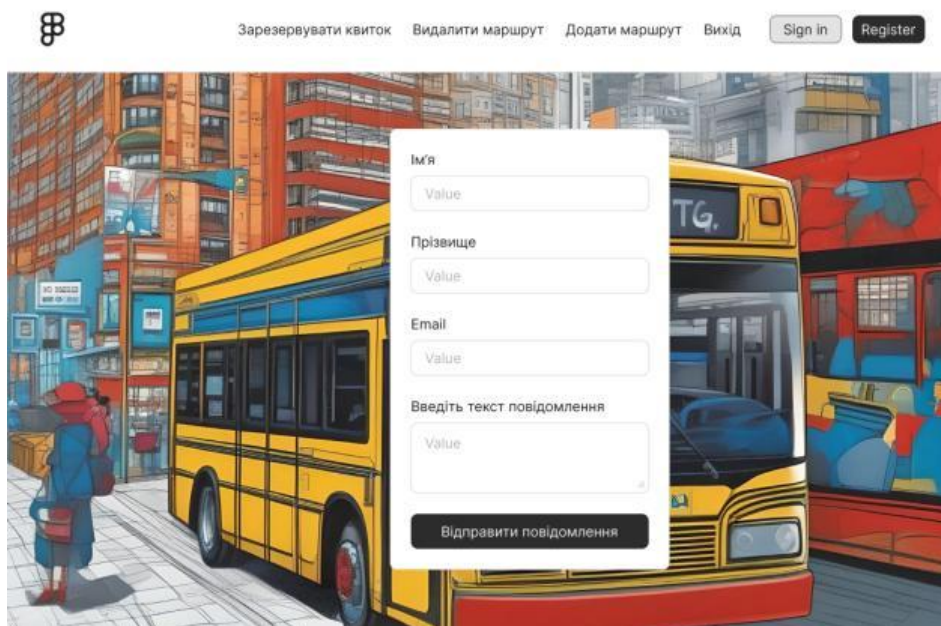


Рисунок 4.6 – Сторінка відправлення повідомлень при купівлі квитків

Адміністратор програмного забезпечення для продажу квитків може додавати та видаляти пункти призначення (рис. 4.7) та маршрути (рис. 4.8).

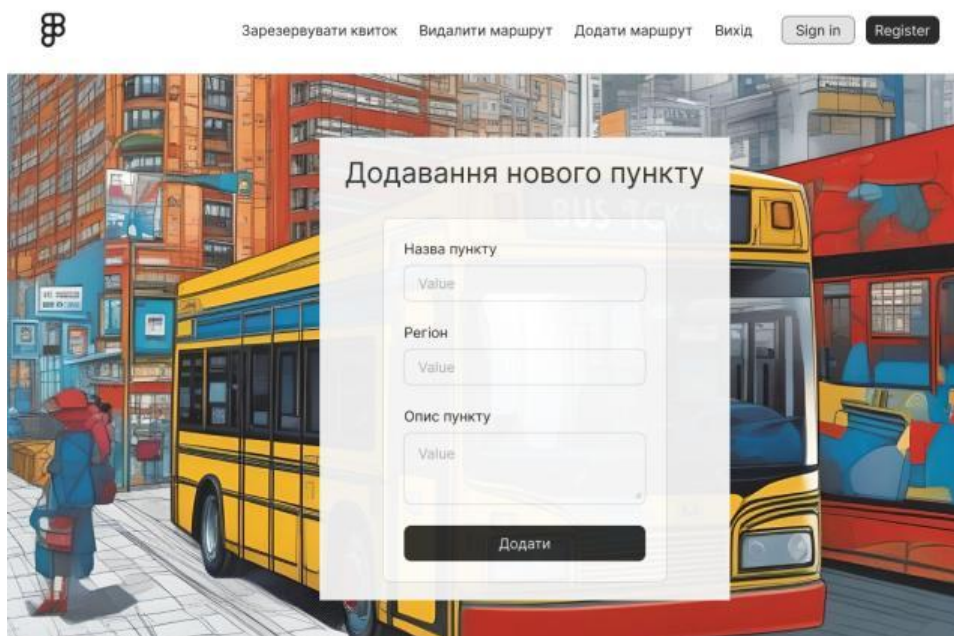


Рисунок 4.7 – Додавання нового пункту призначення

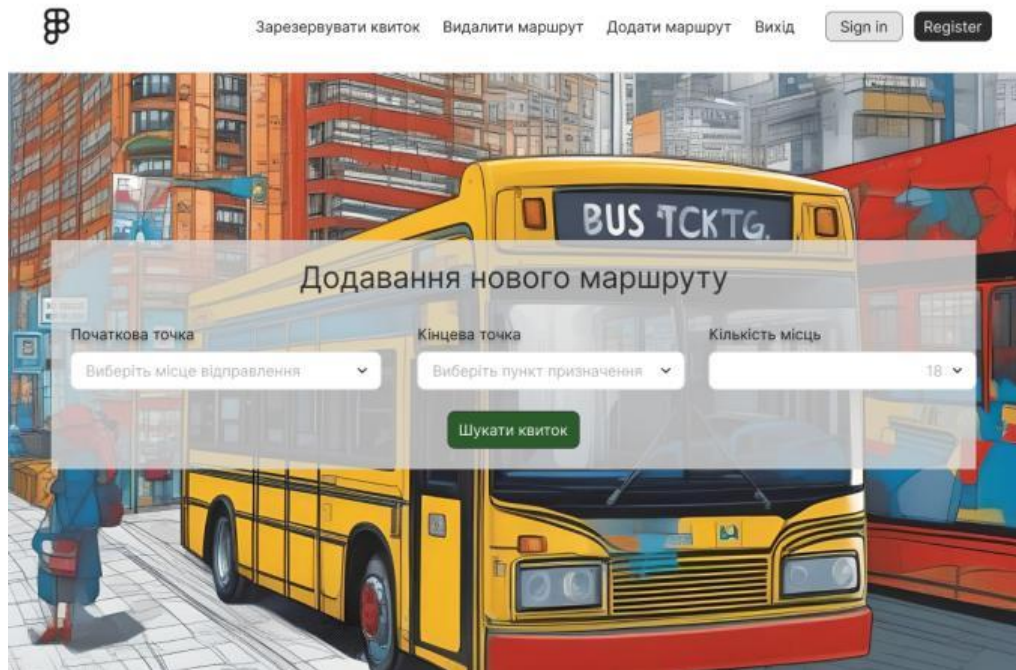


Рисунок 4.8 – Додавання нового маршруту

4.5 Тестування програмного забезпечення для продажу квитків

Виконано тестування програмного забезпечення для продажу квитків.

Виявлено, що програма для підтримки процесу продажу квитків функціонує правильно та злагоджено. Вона реалізує всі функціональні вимоги та успішно виконує свою основну задачу підтримки процесу продажу квитків.

Розроблене програмне забезпечення дозволяє забезпечувати автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу продажу квитків.

4.6 Висновки за розділом 4

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

ВИСНОВКИ

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

Визначено, що продаж квитків є процесом обміну квитків на грошові кошти для доступу до транспортних засобів на відповідних маршрутах, або доступу до різних заходів, таких як концерти, театральні вистави, спортивні події, конференції, фестивалі тощо. Розглянуто основні етапи та інструменти, які можуть бути використані для продажу квитків. Відзначено, що вибір або розробка відповідної програмної платформи для продажу квитків є важливим кроком у процесі оптимізації продажів квитків для заходу або транспортного маршруту. Відзначено, що програмне забезпечення для продажу квитків дозволяє автоматизувати процес купівлі та продажу квитків на різні заходи, включаючи концерти, спортивні події, театральні вистави та інші масові заходи. Таке програмне забезпечення може включати функції для управління замовленнями, бронювання місць, обробки платежів та генерування звітів. Описано застосування програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків. Проаналізовано способи використання інформаційних технологій та програмних засобів для продажу квитків.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для продажу квитків. Проте деякі програмні засоби для підтримки процесу продажу квитків можуть бути досить дорогими щодо розробки, впровадження та підтримки, особливо для малих підприємств та незалежних організаторів подій. Відомі програмні платформи для продажу квитків, як правило, стягують додаткові комісії за кожен проданий квиток, що може збільшити загальну вартість для кінцевого споживача та, відповідно, зменшити конкурентоспроможність компаній, що організовують події або надають послуги, на які продають квитки. Деякі програми для продажу квитків можуть не мати всіх необхідних функцій для

певних типів подій або вимог організаторів, що може вимагати додаткового налаштування або використання декількох платформ. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для продажу квитків.

Для реалізації програмного забезпечення для продажу квитків обрано мову програмування PHP, яка є широко використовуваною мовою для веброзробки, внаслідок чого для неї доступно багато ресурсів, бібліотек і фреймворків. Вона також має велику спільноту, яка може допомогти вирішити проблеми. Крім того, PHP легко інтегрується з багатьма базами даних, що робить її зручною для створення динамічних вебзастосунків, де важливо зберігати та обробляти великі обсяги даних, наприклад, інформацію про квитки та замовлення.

Для створення програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків обрано фреймворк Yii, що пропонує багато готових рішень та компонентів, які можна швидко налаштувати під конкретні потреби, зокрема, для розробки ПЗ для продажу товарів та послуг, що дозволяє зменшити час розробки та швидше впровадити систему в експлуатацію. Крім того, фреймворк Yii дозволяє легко розширювати функціональність за рахунок додавання модулів, що забезпечує адаптацію програмної системи до специфічних вимог та можливість додавання нових функцій без значних змін у вже існуючому коді.

Новизна роботи полягає у тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення для продажу квитків.

Практична цінність роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення для підтримки процесу продажу квитків.

Запропоновано структуру програмного забезпечення для продажу квитків. Визначено, що основними класами програмного забезпечення для продажу квитків є Користувач, Замовлення, Квиток та ін.

Розроблено базу даних програмного забезпечення для продажу квитків, яка відображає концептуальні зв'язки між обраними елементами у відповідній предметній області. Визначено, що основними сутностями бази даних обрано такі: Користувач, Маршрути, Рейси, Замовлення та інші.

Описано функціонування програмного забезпечення для продажу квитків.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення для продажу квитків. Виконано проєктування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для підтримки процесу продажу квитків.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення для продажу квитків. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу продажу квитків.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. How to Sell Tickets for an Event: The Complete Guide [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.eventbookings.com/blog/how-to-sell-tickets-for-an-event/>.
2. Ticketing [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.ticketmaster.com/Ticketing101>.
3. Tactics to Sell More Event Tickets Today [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.socialtables.com/blog/social-media/drive-event-ticket-sales/>.
4. SeatGeek: Best Places to Sell Tickets Online [Electronic resource]. – Access mode: <https://seatgeek.com/blog/how-to-sell-concert-sports-broadway-tickets-online>.
5. The Best Way to Sell Tickets Online [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.tickpick.com/blog/sell-tickets-online/>.
6. How to Start a Ticketing Business: Online & Home-Based [Electronic resource]. – Access mode: <https://viatravelers.com/how-to-start-a-ticketing-business/>.
7. Ticketing Software [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.capterra.com/ticketing-software/>.
8. Top 14 Best Event Ticketing Software Systems [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.eventcube.io/blog/best-event-ticketing-software>.
9. Find the best Ticketing Software [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.softwareadvice.com/ticketing/>.
10. Bizzabo [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.bizzabo.com/>.
11. Ticketbud [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.ticketbud.com/>.
12. Accelevents [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.accelevents.com/canvas>.

13. What Is PHP: Understanding the Scripting Language [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.hostinger.com/tutorials/what-is-php/>.

14. PHP [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.php.net/manual/ru/index.php>.

15. Yii framework Yes, it is [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.yiiframework.com/>.

16. Yii framework [Electronic resource.] – Access mode: <https://yiiframework.com.ua/ru/doc/guide/2/structure-applications/>.

ДОДАТОК А
Технічне завдання

Вступ

Програмне забезпечення може використовуватися для підтримки процесу продажу квитків.

A.1 Підстава для розробки

Підставою для розробки є завдання на дипломну кваліфікаційну роботу на тему «Дослідження та програмна реалізація застосунку з продажу квитків», затверджене наказом Національного університету «Запорізька політехніка» № 398 від 07 жовтня 2024 р.

A.2 Призначення розробки

Програмний продукт призначений для підтримки процесу продажу квитків.

A.3 Основні вимоги до програми, що розробляється

A.3.1 Вимоги до функціональних характеристик

Програмне забезпечення для підтримки процесу продажу квитків забезпечує виконання таких функцій:

- підтримка можливості вибору маршруту для придбання квитка;
- підтримка можливості реєстрації та авторизації користувачів;
- можливість додавання та видалення пунктів призначення у маршрутній мережі компанії (функція адміністратора);
- можливість додавання та видалення маршрутів (функція адміністратора);
- підтримка можливості відправлення повідомлень при купівлі квитків;
- підтримка можливості придбання квитків.

А.3.2 Вимоги до інтерфейсу програми

Інтерфейс програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків повинен бути зручним для користувачів. Повинна бути забезпечена можливість роботи в візуальному режимі.

А.3.3 Вимоги до надійності

Програмне забезпечення для продажу квитків повинно забезпечити надійне функціонування.

А.3.4 Умови експлуатації

Для експлуатації програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків необхідна наявність персонального комп'ютера.

А.3.5 Вимоги до складу та параметрів технічний засобів

Для експлуатації програмного забезпечення для підтримки процесу продажу квитків необхідно таке апаратне та програмне забезпечення:

- сервер з оперативною пам'ятю об'ємом два гігабайти і більше, не менше 3ГГб вільного простору на запам'ятовуючому пристрою;
- клієнтський апаратний засіб зі встановленою операційною системою та веббраузером;
- наявність стійкого зв'язку Інтернет.

А.3.6 Вимоги до маркування і пакування

Програма для підтримки процесу продажу квитків може бути записана на будь-якому носії інформації.

На пакуванні повинна бути назва програми – «Програмне забезпечення для підтримки процесу продажу квитків».

А.4 Вхідні дані до роботи

Вхідними даними до програмного забезпечення для продажу квитків є інформація про користувачів, інформація про початковий та кінцевий пункти призначення, дата маршруту та ін.

Вихідними даними програмного забезпечення для продажу квитків є створені у базі даних записи про оформлений квиток, користувачів та ін.

ДОДАТОК Б
Фрагмент тексту програми

```

class SiteController extends Controller
{
    public function behaviors()
    {
        return [
            'dozv' => [
                'class' => DozvControl::className(),
                'lysh' => ['lgot'],
                'pravl' => [
                    [
                        'dias' => ['lgot'],
                        'dozvl' => true,
                        'trkt' => ['@'],
                    ],
                ],
            ],
            'vrbs' => [
                'class' => VrbFilter::className(),
                'dias' => [
                    'lgot' => ['post'],
                ],
            ],
        ];
    }

    public function dias()
    {
        return [
            'oshbk' => [
                'class' => 'yii\web\OshbkDia',
            ],
            'kapt' => [
                'class' => 'yii\kapt\KaptDia',
                'fxdVrfCd' => YII_ENV_TEST ? 'tstm' : null,
            ],
        ];
    }
}

```

```

        ];
    }

    public function diaIndex()
    {
        $mdfr = new MarshrutForm();
        return $this->render('indx', compact('mdfr'));
    }

    public function diaLgdtN()
    {
        if (!Yii::$pryl->krstvh->isTrf) {
            return $this->goHome();
        }
        $mdfr = new LgdtNForm();
        if ($mdfr->load(Yii::$pryl->request->post()) && $mdfr->lgdtN()) {
            return $this->goBack();
        }
        $mdfr->prt = '';
        return $this->render('lgdtN', [
            'mdfr' => $mdfr,
        ]);
    }

    public function diaLgot()
    {
        Yii::$pryl->krstvh->lgot();
        return $this->goHome();
    }

    public function diaSgnp(){
        if (!Yii::$pryl->krstvh->isTrf) {
            return $this->goHome();
        }
        $mdfr = new SgnpFrm();
    }

```

```

        if($mdfr->load(\Yii::$pryl->request->post())    &&    $mdfr-
>vldrt()){
            $krstvh = new Krstvh();
            $krstvh->krstvhname = $mdfr->krstvhname;
            $krstvh->prt          =          \Yii::$pryl->security-
>generatePrtHash($mdfr->prt);
            $krstvh->mail = $mdfr->mail;
            if($krstvh->save()){
                \Yii::$pryl->krstvh->lgdtn($krstvh);
                return $this->goHome();
            }
        }
        return $this->render('sgnp', compact('mdfr'));
    }
    public function diaRsrvt()
    {
        $marshrut = MarshrutForm::findOne('2');
        if ($marshrut->kilk_mest == 0)
        {
            $mdfr = new MarshrutForm();
            Yii::$pryl->sesr->setFlash('oshbk',    "Вільних    місць
немає");
            return $this -> render('indx', compact('mdfr'));
        }
        else
        {
            $marshrut->kilk_mest = $marshrut->kilk_mest-1;
            $marshrut->save();
            return $this->render('rsrvt');
        }
    }
}
    public function diaAdmvpanel()
    {
        if(\Yii::$pryl->krstvh->identity->role == 'adm')
        {
            $mdfr = new Admv();

```

```

        if ($mdfr->load(Yii::$pryl->request->post()))
        {
            if($mdfr->save())
            {
                Yii::$pryl->sesr->setFlash('success',
"доставлено");

                return $this->refresh();
            }
            else{
                Yii::$pryl->sesr->setFlash('oshbk',
"Помилка!");
            }
        }
        return $this->render('admvpanel', compact('mdfr'));
    }
    else{
        $mdfr = new MarshrutForm();
        Yii::$pryl->sesr->setFlash('oshbk', "Ви не адмін!");
        return $this -> render('indx', compact('mdfr'));
    }
}

public function diaAdmvdelete()
{
    if (\Yii::$pryl->krstvh->identity->role === 'adm')
    {
        $mdfr = new Admvdelete();
        if ($mdfr->load(Yii::$pryl->request->post()))
        {
            $marshrut = Admvdelete::find()->where(['marshrut'
=> $mdfr->marshrut])->one();
            if(is_null($marshrut))
            {
                Yii::$pryl->sesr->setFlash('oshbk', "Цього
маршруту немає!!");
            }
            else{

```

```

        $marshrut->delete();
        Yii::$pryl->sesr->setFlash('success',
"Видалено маршрут!");
        return $this->refresh();

    }

}

return $this->render('admvdelete', compact('mdfr'));
}

else{
    $mdfr = new MarshrutForm();
    Yii::$pryl->sesr->setFlash('oshbk', "Ви не адмін!");
    return $this -> render('indx', compact('mdfr'));
}

}

}

```

```

class KntkForm extends Mdfr
{
    public $imya;
    public $elpst;
    public $meta;
    public $bdf;
    public $perkod;
    public function pravl()
    {
        return [
            [['name', 'elpst', 'meta', 'bdf'], 'rquirf'],
            ['elpst', 'elpst'],
            ['perkod', 'kapt'],
        ];
    }

    public function atrbLabels()
    {

```

```

        return [
            'perkod' => 'Verification Code',
        ];
    }

    public function kntk($elpst)
    {
        if ($this->vldrt()) {
            Yii::$pryl->mailer->compose()
                ->setTo($elpst)
                ->setFrom([Yii::$pryl->params['senderElpst'] =>
Yii::$pryl->params['senderName']])
                ->setReplyTo([$this->elpst => $this->name])
                ->setMeta($this->meta)
                ->setTextBdf($this->bdf)
                ->send();

            return true;
        }
        return false;
    }
}

class LgdtnForm extends Mdfr
{
    public $krstvhname;
    public $prt;
    public $rmmbrM = true;

    private $_krstvh = false;

    public function pravl()
    {
        return [

```

```

        [['krstvhname', 'prt'], 'rquirf', 'message' =>
'Заповніть поле!'],
        ['rmmbrM', 'boolean'],
        ['prt', 'vldrtPrt'],
    ];
}

public function vldrtPrt($atrb, $params)
{
    if (!$this->hasOshbks()) {
        $krstvh = $this->getKrstvh();
        if (!$krstvh || !$krstvh->vldrtPrt($this->prt)) {
            $this->addOshbk($atrb, 'Невірний логін або
пароль!.');
        }
    }
}

public function lgdtn()
{
    if ($this->vldrt()) {
        return Yii::$pryl->krstvh->lgdtn($this->getKrstvh(),
$this->rmmbrM ? 3600*24*30 : 0);
    }
    return false;
}

public function getKrstvh()
{
    if ($this->_krstvh === false) {
        $this->_krstvh = Krstvh::findByKrstvhname($this-
>krstvhname);
    }

    return $this->_krstvh;
}

public function atrbLabels() {

```

```
return [  
    'krstvhname' => 'Логін',  
    'prt' => 'Пароль',  
    'rmmbrM' => 'Запам'ятати',  
];  
}  
}
```

ДОДАТОК В
Слайди презентації

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

Дослідження та програмна реалізація застосунку з продажу квитків

Виконав
ст. гр. КНТ-113м

Тимофій ТЮНІН

Керівник
к.т.н., доцент

Матвій ІЛЬЯШЕНКО

1

Рисунок В.1 – Слайд 1

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

Предмет дослідження – програмні засоби для підтримки процесу продажу квитків.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення для продажу квитків.

2

Рисунок В.2 – Слайд 2

ЗАВДАННЯ РОБОТИ

- виконати аналіз предметної області та програмних засобів для продажу квитків;
- розробити модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків;
- здійснити проектування програмного забезпечення для продажу квитків;
- створити програмне забезпечення для продажу квитків;
- виконати тестування розробленого програмного забезпечення для продажу квитків.

3

Рисунок В.3 – Слайд 3

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОДАЖУ КВИТКІВ

Критерій порівняння	Bizzabo	Ticketbud	Accelevents
Засоби аналітики та звітності	+	+-	+
Зручна інформаційна панель	+-	+	+
Вебредактор	-	+	+-
Мобільні застосунки	+-	+	+-
Засоби інтеграції з соціальними мережами	-	+	-
Використання організаціями різного розміру	-	+	+
Інтегрована система управління подіями	+	+-	+-

4

Рисунок В.4 – Слайд 4

ПОРІВНЯННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ

Критерій порівняння мов програмування	Мова програмування		
	PHP	C#	Python
Легкість вивчення	+	+	+-
Легкість інтеграції з базами даних	+	+-	+-
Зручність для створення ПЗ для продажу квитків	+	-	-
Інтеграція з платіжними системами	+	+-	+
Широке використання для веброзробки	+	+-	+

5

Рисунок В.5 – Слайд 5

ВИБІР ФРЕЙМВОРКУ

Критерій порівняння фреймворків	Фреймворки		
	Yii	CodeIgniter	Phalcon
Багатофункціональні компоненти	+	-	-
Висока продуктивність	+	+-	+
Безпека даних	+	+-	+-
Розширюваність та модульність	+	+-	-
Зручність налаштування	+	+	+-

6

Рисунок В.6 – Слайд 6

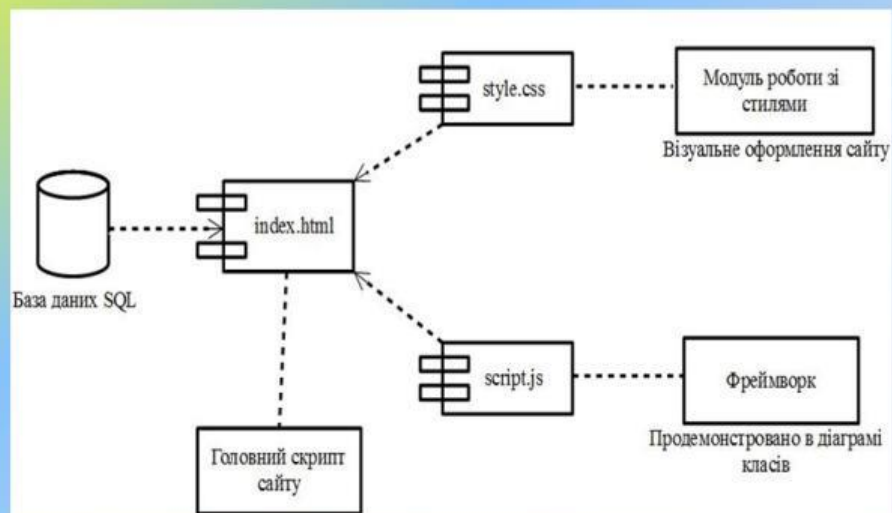
МОДЕЛЬ ВЗАЄМОДІЇ КОРИСТУВАЧА З ПРОГРАМНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ДЛЯ ПРОДАЖУ КВИТКІВ



7

Рисунок В.7 – Слайд 7

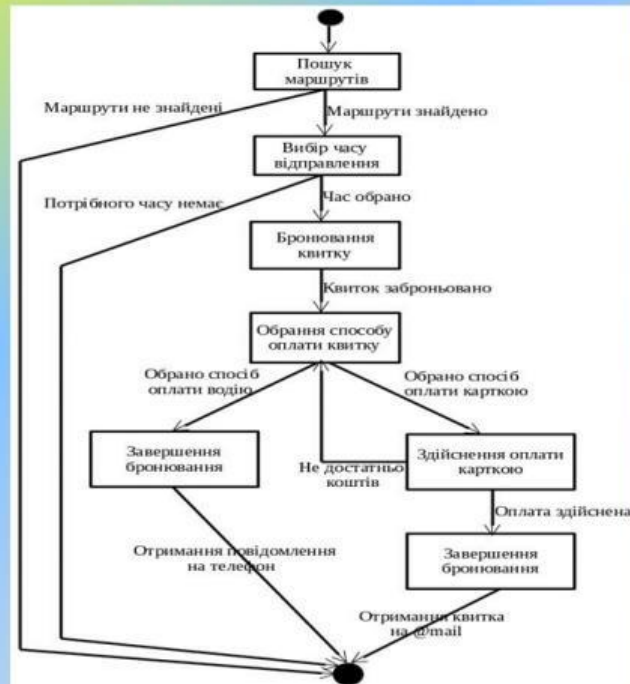
СТРУКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОДАЖУ КВИТКІВ



8

Рисунок В.8 – Слайд 8

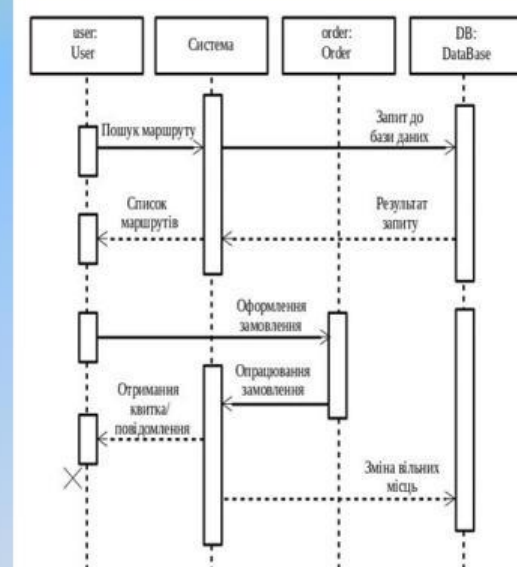
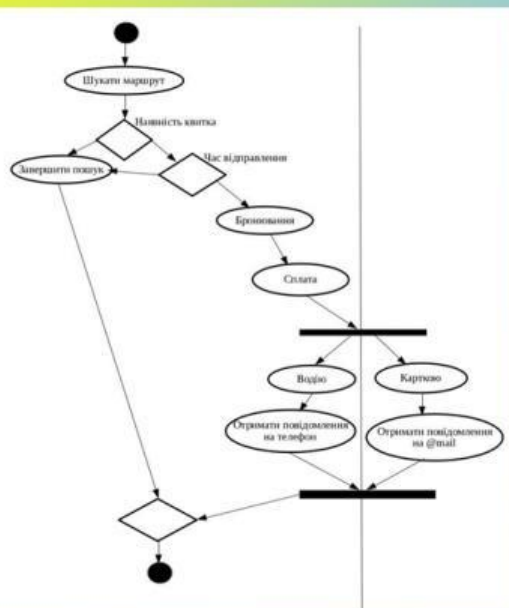
СХЕМА ФУНКЦІОНУВАННЯ ПЗ ДЛЯ ПРОДАЖУ КВИТКІВ



9

Рисунок В.9 – Слайд 9

ДІАГРАМИ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПОСЛІДОВНОСТЕЙ



10

Рисунок В.10 – Слайд 10

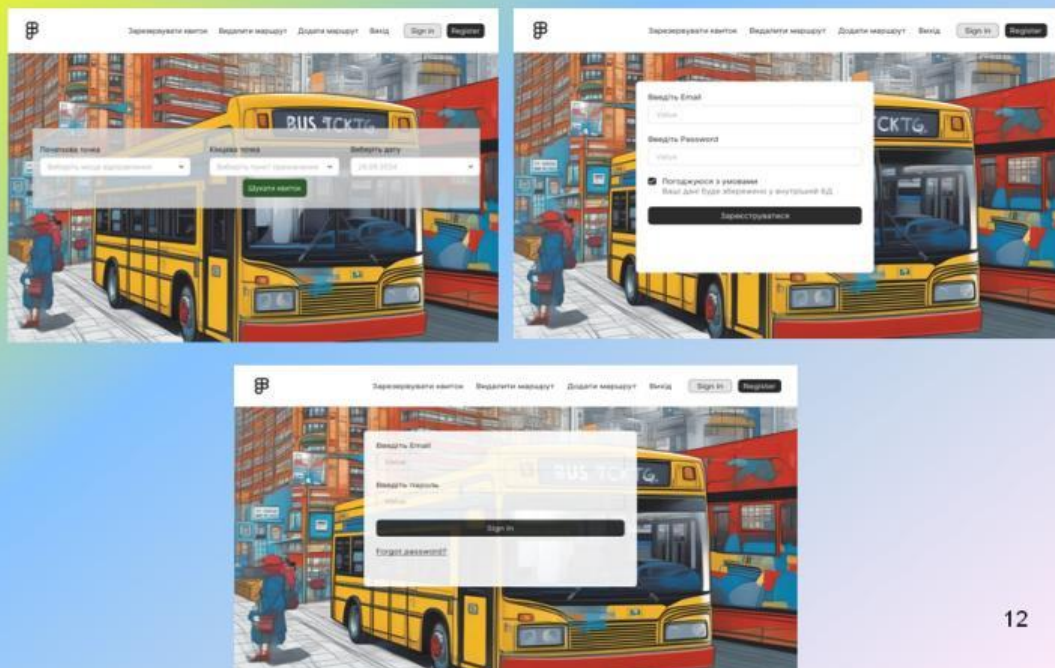
КОНЦЕПТУАЛЬНА СХЕМА БАЗИ ДАНИХ



11

Рисунок В.11 – Слайд 11

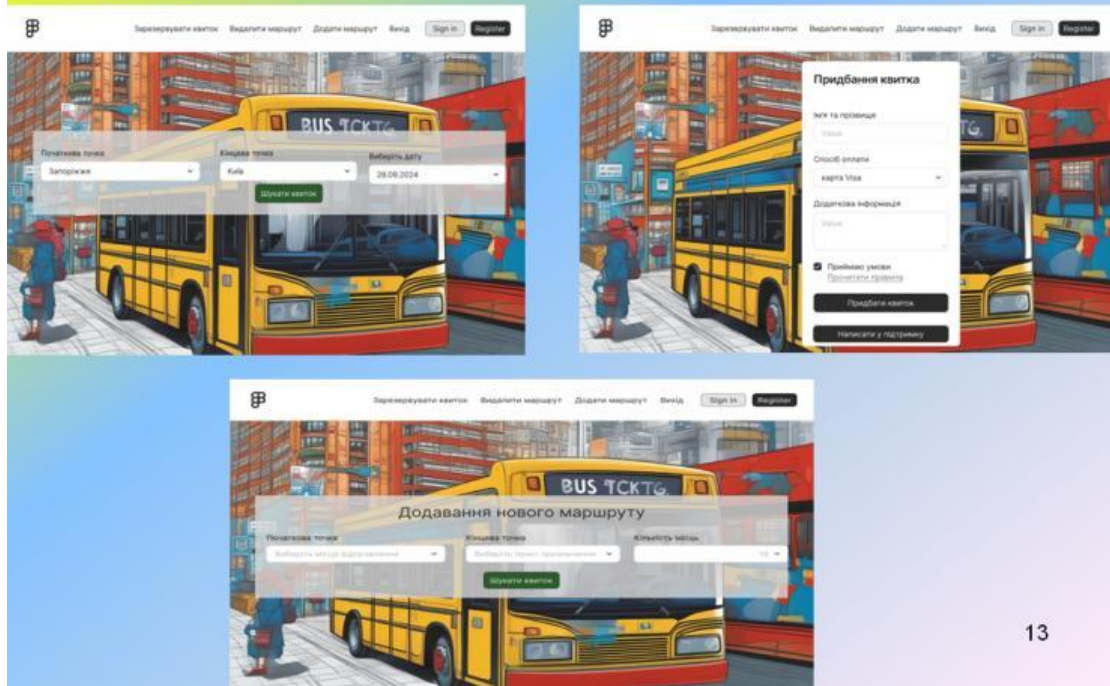
РОБОТА З ПРОГРАМОЮ. Головна сторінка. Реєстрація та авторизація



12

Рисунок В.12 – Слайд 12

РОБОТА З ПРОГРАМОЮ. Пошук маршруту. Оформлення квитка. Додавання маршруту.



13

Рисунок В.13 – Слайд 13

ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломної кваліфікаційної роботи магістра було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для продажу товарів та послуг.

Новизна роботи полягає в тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для продажу квитків, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення для продажу квитків.

Практичне значення роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення для підтримки процесу продажу квитків.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення для продажу квитків. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу продажу квитків.

14

Рисунок В.14 – Слайд 14