

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(повне найменування вищого навчального закладу)
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))
КАФЕДРА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ
(повне назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «Розробка інтернет-сервісу з продажу бонсаїв»

Виконав: здобувач 2 курсу, групи 2ПРс
напряму підготовки (спеціальності)

121 «Інженерія програмного забезпечення»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Дубицький Єгор Олегович

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доцент Доровська І.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доцент Вишемурська С. В.

(прізвище та ініціали)

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення	<i>Інформаційних технологій та дизайну</i>
Кафедра, циклова комісія	<i>Програмних засобів і технологій</i>
Освітньо-кваліфікаційний рівень	<i>бакалавр</i>
ОПП	<i>Програмна інженерія</i>
	(шифр і назва)
Спеціальність	<i>121 – Інженерія програмного забезпечення</i>
	(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри *програмних засобів і технологій*

к.т.н., доцент О. Є. Огнєва

« 20 » січня 2025 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Дубицького Єгора Олеговича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту *«Розробка інтернет-сервісу з продажу бонсаїв»*

керівник проєкту *кандидат технічних наук, доцент Доровська Ірина Олександрівна*

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «20» січня 2025 року № 99-с

2. Строк подання студентом проєкту *16.06.2025*

3. Вихідні дані до проєкту *Технічна документація*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Аналіз предметної області

2. Математична модель

3. Обґрунтування вибору середовища розробки

4. Реалізація проєкту

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів атестаційного Проекту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
1	Отримання завдання	09.02.2025	Виконано
2	Підбір літератури	10.02.2025 – 25.02.2025	Виконано
3	Аналіз предметної області	28.02.2025 – 10.03.2025	Виконано
4	Розробка концептуальної моделі	12.03.2025 – 22.03.2025	Виконано
5	Розробка проєктної системи	25.03.2025 – 30.03.2025	Виконано
6	Розробка та проєктування баз даних	02.04.2025 – 10.04.2025	Виконано
7	Розробка інтерфейсу	12.04.2025 – 20.04.2025	Виконано
8	Написання вихідного коду програми	21.04.2025 – 20.05.2025	Виконано
9	Оформлення пояснювальної записки	21.05.2025- 01.06.2025	Виконано
10	Захист кваліфікаційної роботи	16.06.2025	Виконано

Здобувач  _____
(підпис)

Є.О.Дубицький _____
(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту _____
(підпис)

І.О.Доровська _____
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра: 79 сторінок, 14 рисунків, 1 таблиця, 2 додатки, 26 джерел.

Мета роботи — розробка функціональний веб- сервіси інтернет-магазину для продажу бонсаїв, де користувачі матимуть змогу переглядати каталог товарів, формувати власний кошик покупок та оформляти замовлення з подальшою доставкою додому або самовивізом.

Об'єкт дослідження – діяльність інтернет-крамниці з продажу бонсаїв, предметом дослідження є процеси автоматизації онлайн-продажів та управління замовленнями, методами дослідження виступають аналіз та узагальнення відповідної літератури, методи проєктування бази даних, користувацького інтерфейсу та їх взаємодії.

Предмет дослідження – розробка інтернет-сервісу з продажу бонсаїв.

Методи дослідження. У під час виконання роботи використані методи: пошуковий для збору, аналізу та узагальнення інформації про існуючі рішення, сучасні технології, підходи до розробки інтернет-магазинів, а також для вивчення цільової аудиторії та ринку бонсаїв; аналітичний для аналізу вимог до системи, оцінки функціоналу аналогічних веб-ресурсів, визначення переваг і недоліків різних архітектурних рішень, а також для аналізу ефективності розробленого продукту; синтезу для поєднання отриманих знань та розробки оптимальної структури й функціоналу майбутнього інтернет-сервісу; статистичний для оцінки тенденції ринку, попит на бонсаї, а також аналізувати поведінку користувачів на тестових етапах роботи сервісу; емпіричний, який полягає у практичній розробці, впровадженні та тестуванні сервісу, а також у вивченні досвіду реальних користувачів для подальшого вдосконалення функціоналу; порівняння для порівняння різних технологій, платформ, інструментів розробки, а також для оцінки переваг власного рішення відносно існуючих аналогів; моделювання для проєктування структури сервісу, бази даних, користувацьких сценаріїв, розробки UML-діаграм для візуалізації

архітектури системи; пошукового аналізу для виявлення найкращих практик розробки, оптимізації та просування інтернет-магазинів у мережі.

Результат роботи: Розроблено повноцінний інтернет-магазин з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, який дозволяє користувачам переглядати каталог бонсаїв, використовувати фільтри для пошуку, додавати товари до кошика, оформлювати замовлення та здійснювати оплату онлайн. Сервіс адаптований для роботи на різних пристроях, що забезпечує зручність користування. Розроблено інфологічну концептуальну модель даних, яка відображає основні сутності предметної області (товари, користувачі, замовлення, оплати) та їх взаємозв'язки. Це забезпечує ефективне зберігання, пошук і обробку інформації, а також автоматизацію бізнес-процесів сервісу.

Новизна роботи: Розробка функціонального інтернет-сервісу для продажу бонсаїв з унікальним поєднанням зручного інтерфейсу, можливості формування кошика покупок та оформлення замовлень із вибором доставки, що раніше не було реалізовано у подібних проєктах у цій сфері.

Ключові слова: *інтернет-сервіс, веб-розробка, математична модель, тестування сайту, адаптивний дизайн.*

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра містить наступні структурні частини: вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел та додатки.

Перший розділ «Аналіз предметної області» охоплює огляд існуючих засобів і технологій для розробки веб-сайтів, аналіз аналогів інтернет-магазинів, а також вибір доменного імені та хостинг-провайдера. Проведено порівняння рішень з урахуванням потреб проєкту.

Другий розділ «Математична модель» присвячений опису сутностей предметної області, побудові інфологічної концептуальної моделі даних та автоматизації процесів, що забезпечують ефективне управління інформацією у веб-сервісі. Розглянуто оптимізацію параметрів моделі для підвищення точності та продуктивності.

Третій розділ «Обґрунтування вибору середовища розробки» містить аналіз мов програмування, середовищ розробки та локальних веб-серверів, які відповідають вимогам проєкту. Описано впровадження системи контролю версій і організацію командної роботи для підвищення якості розробки.

Четвертий розділ «Реалізація проєкту» включає опис цільової аудиторії, розробку елементів сайту, а також інструкцію по роботі з веб-сервісом. Проведено тестування і налагодження, що забезпечують стабільну і безпечну роботу платформи.

Результати роботи підтверджують ефективність розробленого інтернет-сервісу з продажу бонсаїв, який відповідає сучасним вимогам користувачів і має перспективи подальшого розвитку.

ABSTRACT

The bachelor's qualification work contains the following structural parts: introduction, four chapters, conclusions, references, and appendices.

The bachelor's qualification work consists of the following structural parts: introduction, four chapters, conclusions, list of references, and appendices.

The first chapter, "Analysis of the Subject Area," covers a review of existing tools and technologies for website development, analysis of online store analogues, as well as the selection of a domain name and hosting provider. A comparison of solutions was conducted considering the project requirements.

The second chapter, "Mathematical Model," is devoted to the description of the subject area entities, construction of the infological conceptual data model, and automation of processes that ensure effective information management within the web service. The optimization of model parameters to improve accuracy and performance is also considered.

The third chapter, "Justification of the Development Environment Choice," contains an analysis of programming languages, development environments, and local web servers that meet the project requirements. The implementation of a version control system and organization of team collaboration to improve development quality are described.

The fourth chapter, "Project Implementation," includes a description of the target audience, development of website elements, and instructions for working with the web service. Testing and debugging were carried out to ensure stable and secure platform operation.

The results of the work confirm the effectiveness of the developed internet service for selling bonsai trees, which meets modern user requirements and has prospects for further development.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	14
1.1. Огляд існуючих засобів та технологій для розробки веб-сервісу.	15
1.2. Пошук та аналіз існуючих аналогів	21
1.3. Вибір доменного імені та зони.....	22
1.4. Вибір хостинг-провайдера	24
Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ.....	28
2.1. Опис сутностей.....	28
2.2. Побудова інфологічної концептуальної моделі даних	29
2.3. Автоматизація процесів	31
2.4. Визначення параметрів моделі та їх оптимізація	32
Висновки до розділу 2.....	34
РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СЕРЕДОВИЩА РОЗРОБКИ .	35
3.1. Мова програмування	35
3.2. Середовище розробки	38
3.3. Локальний веб-сервер	39
3.4. Інструменти для контролю версій та командної роботи	42
Висновки до розділу 3.....	45
РОЗДІЛ 4. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ	46
4.1. Цільова аудиторія	47
4.2. Елементи веб-ресурсу	48
4.3. Інструкція по роботі з інтернет-сервісом.....	55
4.4. Тестування та налагодження інтернет-ресурсу.....	55
4.5. Перспективи розвитку.....	58
Висновки до розділу 4.....	60
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64
ДОДАТКИ	67

ВСТУП

Глобальна мережа Інтернет за останні роки перетворилася на універсальне середовище для комунікацій, обміну інформацією, ведення бізнесу та проведення дозвілля. Жодне інше медіа не може зрівнятися з Інтернетом у можливостях представлення даних у зручному та презентабельному форматі, а також забезпечення прямої інтерактивної взаємодії з користувачами. Сучасні інтернет-сервіси стали важливим інструментом для бізнесу. Вони дозволяють компаніям просувати свої товари та послуги, залучати нових клієнтів та розширювати свої ринки. Багато компаній використовують веб-сервіси як основний канал зв'язку зі своїми клієнтами та партнерами [1-12].

Крім того, сучасні веб-сервіси допомагають покращувати якість освіти та науки. Освітні та наукові веб-ресурси надають доступ до великої кількості ресурсів, які можуть бути використані для вивчення нових знань та розвитку науки. Наприклад, наукові статті, онлайн-курси та конференції, віртуальні бібліотеки та архіви [1-12].

Також веб-сервіси впливають на нашу культуру та розваги. Вони надають можливість отримати доступ до різноманітного контенту, такого як музика, фільми, книги та ігри. Багато веб-ресурсів пропонують можливість спілкуватися з іншими людьми, ділитися своїми інтересами та відкривати нові хобі [5-8].

Інтернет-магазини є одним із найпопулярніших видів онлайн-бізнесу, адже вони уможливають здійснення покупок через мережу в будь-який зручний час та місце, пропонуючи користувачам широкий асортимент товарів та послуг. Узагалі, можна сказати, що сучасні веб-сервіси стали невід'ємною складовою нашого життя. Вони надають доступ до інформації та послуг, полегшують бізнес-процеси, сприяють освіті та науці, та забезпечують розваги та спілкування з іншими людьми [1-12].

Актуальність. Розробка веб-сервісу з продажу бонсаїв є надзвичайно актуальною з огляду на сучасні тенденції ринку та зміну споживчих уподобань.

По-перше, інтерес до кімнатних рослин, зокрема до екзотичних і рідкісних видів, таких як бонсай, стрімко зростає. За даними Google Trends, пошукові запити «купити бонсай» в Україні зросли на 25% з 2021 року, що свідчить про значний потенціал ринку та зростаючу аудиторію поціновувачів цього мистецтва [14].

Бонсай — це не просто рослина, а унікальний витвір мистецтва, який поєднує естетику та природну гармонію. В умовах сучасного життя, де багато людей проживають у квартирах з обмеженим простором, бонсай стає ідеальним рішенням для створення затишку і природної атмосфери. Це робить інтернет-сервіс з продажу бонсаїв особливо привабливим для широкого кола споживачів, які шукають оригінальні і стильні декоративні рішення [14].

Крім того, ринок бонсай в Україні ще не досяг свого повного розвитку, що відкриває можливості для нових гравців зайняти вигідні позиції. Конкуренція в сегменті спеціалізованих інтернет-магазинів порівняно помірною, а більшість пропозицій на ринку не є вузькоспеціалізованими, що створює сприятливі умови для запуску якісного сервісу з фокусом саме на бонсай [14].

Веб-сервіс дозволяє охопити широку аудиторію по всій країні, знизити витрати на оренду фізичних приміщень і забезпечити зручність покупки для клієнтів через інтуїтивний інтерфейс, персоналізовані рекомендації та швидко доставку. З огляду на це, розвиток онлайн-платформи з продажу бонсаїв відповідає сучасним трендам цифровізації торгівлі і має високий потенціал для сталого зростання [5-12].

Аналізуючи актуальність та затребуваність різних напрямків електронної комерції, можна дійти висновку, що реалізація товарів для хобі та саморозвитку через онлайн-канали стає все більш популярною серед споживачів. Особливе місце в цьому сегменті посідають інтернет-магазини з продажу бонсаїв - мініатюрних декоративних дерев, вирощуваних у спеціальних контейнерах. Культура походить з давніх традицій Далекого Сходу і сьогодні набуває дедалі більшого поширення у всьому світі,

перетворюючись на захоплююче хобі для людей різних вікових категорій та соціальних верств.

Таким чином, створення веб-сервісу з продажу бонсаїв є актуальним і перспективним напрямком, що поєднує мистецтво, природу і сучасні технології, задовольняючи потреби зростаючої аудиторії покупців та відкриваючи нові можливості для бізнесу.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є розробити функціональний веб-сервіс інтернет-магазину для продажу бонсаїв, де користувачі матимуть змогу переглядати каталог товарів, формувати власний кошик покупок та оформляти замовлення з подальшою доставкою додому або самовивізом.

Обґрунтуванням необхідності реалізації поставленої мети є те, що створення зручного онлайн-магазину є важливим та перспективним кроком для розвитку бізнесу з реалізації бонсаїв та задоволення попиту цільової аудиторії. Інтернет-торгівля забезпечує покупцям доступний та швидкий спосіб придбання рослин, адже вони можуть здійснювати замовлення цілодобово з будь-якого місця за наявності інтернет-з'єднання.

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

- Дослідження ринку, аналіз існуючих рішень, визначення цільової аудиторії та її потреб, вивчення специфіки онлайн-торгівлі рослинами;
- Визначення функціональних і нефункціональних вимог: перелік основних функцій, вимоги до дизайну, юзабіліті, безпеки, адаптивності тощо;
- Розробка структури, створення діаграм варіантів використання, моделювання бази даних;
- Створення макетів основних сторінок, розробка зручного та інтуїтивного користувацького інтерфейсу, оптимізація для різних пристроїв;
- Тестування інтернет-сервісу.

Об'єкт дослідження – діяльність інтернет-крамниці з продажу бонсаїв, предметом дослідження є процеси автоматизації онлайн-продажів та управління замовленнями, методами дослідження виступають аналіз та

узагальнення відповідної літератури, методи проектування бази даних, користувацького інтерфейсу та їх взаємодії.

Предмет дослідження – розробка інтернет-сервісу з продажу бонсаїв.

Методи дослідження. У під час виконання роботи використані методи: пошуковий для збору, аналізу та узагальнення інформації про існуючі рішення, сучасні технології, підходи до розробки інтернет-магазинів, а також для вивчення цільової аудиторії та ринку бонсаїв; аналітичний для аналізу вимог до системи, оцінки функціоналу аналогічних веб-ресурсів, визначення переваг і недоліків різних архітектурних рішень, а також для аналізу ефективності розробленого продукту; синтезу для поєднання отриманих знань та розробки оптимальної структури й функціоналу майбутнього інтернет-сервісу; статистичний для оцінки тенденції ринку, попит на бонсаї, а також аналізувати поведінку користувачів на тестових етапах роботи сервісу; емпіричний, який полягає у практичній розробці, впровадженні та тестуванні сервісу, а також у вивченні досвіду реальних користувачів для подальшого вдосконалення функціоналу; порівняння для порівняння різних технологій, платформ, інструментів розробки, а також для оцінки переваг власного рішення відносно існуючих аналогів; моделювання для проектування структури сервісу, бази даних, користувацьких сценаріїв, розробки UML-діаграм для візуалізації архітектури системи; пошукового аналізу для виявлення найкращих практик розробки, оптимізації та просування інтернет-магазинів у мережі.

Наукова новизна полягає у розробці функціонального інтернет-сервісу для продажу бонсаїв з унікальним поєднанням зручного інтерфейсу, можливості формування кошика покупок та оформлення замовлень із вибором доставки, що раніше не було реалізовано у подібних проєктах у цій сфері..

Практичне значення роботи полягає у утворенні зручного та ефективного інтернет-сервісу для продажу бонсаїв, що сприяє розвитку бізнесу, розширенню клієнтської бази та забезпечує користувачам швидкий і доступний спосіб замовлення рослин онлайн.

Апробація результатів. Розроблений інтернет-сервіс з продажу бонсаїв пройшов тестування з залученням фокус-групи користувачів та отримав позитивні відгуки щодо зручності інтерфейсу та функціональності.