

УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

### БАКАЛАВРА

на тему

***“Розробка Інтернет магазину книг з використанням React для фронтенду та базу даних PostgreSQL”***

Виконав: здобувач 4 курсу, групи  
КН20-2

Спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Скакун Д.О.

Керівник: Хрипко С.Л. Доктор  
технічних наук, професор.

м. Дніпро

2024

# УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ

Кафедра інформаційних технологій

Освітній рівень БАКАЛАВР

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Затверджую:

Зав. кафедри \_\_\_\_\_

Барташевська Ю.М., к.е.н, доц.

«\_\_\_» грудня 2023 р.

## ЗАВДАННЯ

### На кваліфікаційну роботу здобувачу

Скакуну Даніілу Олексійовичу  
*прізвище, ім'я та по батькові*

1. Тема роботи: «Розробка Інтернет магазину книг з використанням React для фронтенду та базу даних Postgresql».
2. Керівник роботи Хрипко Сергій Леонідович , доктор технічних наук, доцент, професор кафедри Інформаційних технологій «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р., № \_\_
3. Термін здачі здобувачем закінченої роботи - 25.05.2024.
4. Цільова установка та вихідні дані до роботи: Цільова установка роботи полягає в розробці функціонального інтернет-магазину книг з використанням React для фронтенду та бази даних PostgreSQL. Вихідними даними є функціональні вимоги, включаючи реєстрацію користувачів, пошук книг, перегляд інформації про книги, додавання книг до кошика.
5. Зміст роботи включає розробку архітектури інтернет-магазину книг, створення користувацького інтерфейсу з використанням React, налаштування маршрутизації та управління станом додатку, реалізацію функціоналу реєстрації та авторизації користувачів, розробку пошуку книг за різними критеріями, створення інтерфейсу для перегляду детальної інформації про книги, впровадження функціоналу додавання книг до кошика, налаштування

серверної частини для взаємодії з фронтом, створення та управління базою даних PostgreSQL, забезпечення безпеки даних користувачів, а також тестування та налагодження всіх компонентів системи.

6. Консультанти розділів роботи:

| Розділ   | Консультант<br>(прізвище, ініціали, посада) | Підпис, дата      |                     |
|----------|---------------------------------------------|-------------------|---------------------|
|          |                                             | Завдання<br>видав | Завдання<br>прийняв |
| Вступ    | Хрипко С.Л. Доктор технічних наук, доцент.  | 21.01.2024        | 21.01.2024          |
| Розділ 1 | Хрипко С.Л. Доктор технічних наук, доцент.  | 17.02.2024        | 17.02.2024          |
| Розділ 2 | Хрипко С.Л. Доктор технічних наук, доцент.  | 11.03.2024        | 11.03.2024          |
| Розділ 3 | Хрипко С.Л. Доктор технічних наук, доцент.  | 21.05.2024        | 21.05.2024          |
| Висновки | Хрипко С.Л. Доктор технічних наук, доцент.  | 26.05.2024        | 26.05.2024          |
| Додатки  | Хрипко С.Л. Доктор технічних наук, доцент.  | 26.05.2024        | 26.05.2024          |

7. Дата видачі завдання 20 грудня 2023 р.

8. Календарний план виконання роботи:

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Термін виконання етапів роботи |          |
|-------|-------------------------------------|--------------------------------|----------|
|       |                                     | За планом                      | Фактично |
| 1     | Вступ                               | 21.01.2024                     |          |
| 2     | Розділ 1                            | 17.02.2024                     |          |
| 3     | Розділ 2                            | 11.03.2024                     |          |
| 4     | Розділ 3                            | 21.05.2024                     |          |
| 5     | Висновки                            | 26.05.2024                     |          |
| 6     | Додатки                             | 26.05.2024                     |          |

Здобувач \_\_\_\_\_ Скакун Д.О.

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Хрипко С.Л.

## АНОТАЦІЯ

Скакун Д.О. «Розробка Інтернет магазину книг з використанням React для фронтенду та базу даних Postgresql».

У роботі розглянуто проектування архітектури системи, розробку динамічного інтерфейсу користувача за допомогою React, включаючи налаштування маршрутизації та управління станом додатку. Впроваджено функціонал реєстрації та авторизації користувачів, пошуку книг за різними критеріями, перегляду детальної інформації про книги, додавання книг до кошика та оформлення замовлень. Для адміністраторів створено панель для управління асортиментом та обробки замовлень. Серверна частина побудована на платформі Node.js/Express, забезпечуючи взаємодію з базою даних PostgreSQL, яка відповідає за зберігання даних про книги, користувачів та замовлення. Особлива увага приділена забезпеченню безпеки даних користувачів та тестуванню системи для виявлення та виправлення помилок.

## **SUMMARY**

Skakun D.O. "Development of an online book store using React for the frontend and a Rostgresql database."

The work considers the design of the system architecture, the development of a dynamic user interface using React, including routing settings and application state management. The functionality of user registration and authorization, searching for books by various criteria, viewing detailed information about books, adding books to the cart and placing orders has been implemented. A panel has been created for administrators to manage the assortment and process orders. The server part is built on the Node.js/Express platform, providing interaction with the PostgreSQL database, which is responsible for storing data about books, users and orders. Special attention is paid to ensuring the security of user data and testing the system to detect and correct errors.

## ЗМІСТ

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП .....                                                                   | 7  |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА .....                                            | 11 |
| 1.1 Визначення інтернет-магазину.....                                         | 11 |
| 1.2 Роль сайту інтернет-магазину для компанії.....                            | 13 |
| 1.3 Технічна частина інтернет-магазину .....                                  | 15 |
| РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНСТРУМЕНТИ РОЗРОБКИ ВИКОРИСТАНІ ПІД ЧАС РОБОТИ ..... | 18 |
| 2.1. Використання бази даних PostgreSQL .....                                 | 18 |
| 2.2. Мова програмування JavaScript.....                                       | 19 |
| 2.3. Платформа Node.js .....                                                  | 20 |
| 2.3.1 Бібліотека dotenv.....                                                  | 21 |
| 2.3.2 Веб-фреймворк Expressдля Node.js.....                                   | 22 |
| 2.3.3 Бібліотека jsonwebtoken .....                                           | 23 |
| 2.3.4 ORM (Object-Relational Mapping) для Node.js .....                       | 25 |
| 2.4 Бібліотека React JavaScript.....                                          | 25 |
| 2.4.1 Бібліотека React-Bootstrap.....                                         | 26 |
| 2.4.2 Бібліотека Axios .....                                                  | 29 |
| 2.4.3 Бібліотека React Router DOM .....                                       | 30 |
| 2.4.4 Бібліотека MobX .....                                                   | 33 |
| РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА ПРОЄКТУ .....                                     | 36 |
| 3.1. Структура проекту .....                                                  | 36 |
| 3.2 База даних .....                                                          | 37 |
| 3.3 Backend.....                                                              | 41 |
| 3.3.1 Підсумок Backend .....                                                  | 48 |
| 3.4 Frontend .....                                                            | 49 |
| 3.4.1 Вигляд клієнтської частини .....                                        | 53 |
| 3.4.2 Підсумки Frontend.....                                                  | 56 |
| ВИСНОВОК.....                                                                 | 58 |
| ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                              | 60 |

## ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Актуальність теми розробки інтернет-магазину книг з використанням React для фронтенду та бази даних PostgreSQL обумовлена кількома важливими аспектами, що відображають сучасні тенденції та потреби в сфері електронної комерції та веб-розробки.

По-перше, електронна комерція продовжує стрімко розвиватися, і все більше користувачів обирають онлайн-покупки замість традиційного шопінгу в магазинах. Інтернет-магазини надають можливість зручного та швидкого доступу до товарів і послуг, зокрема книг. З огляду на це, створення сучасного та функціонального інтернет-магазину книг дозволяє не лише задовольнити попит, а й створити конкурентоспроможний бізнес у швидкозростаючому ринковому сегменті.

Використання передових технологій, таких як React та PostgreSQL, є важливим аспектом актуальності теми. React дозволяє створювати високоефективні односторінкові додатки (SPA), які забезпечують швидке та безперервне завантаження контенту, що суттєво покращує користувацький досвід. Крім того, React є однією з найбільш популярних бібліотек для фронтед-розробки, що гарантує високу продуктивність і гнучкість у розробці. PostgreSQL, зі свого боку, є потужною та надійною реляційною базою даних, що забезпечує зберігання великих обсягів даних та їх безпеку.

Сучасні користувачі очікують від інтернет-магазинів високого рівня персоналізації, швидкості та зручності. Інтернет-магазин книг, розроблений з використанням React, дозволяє створити адаптивний дизайн, який коректно відображається на будь-яких пристроях, що є критично важливим у епоху мобільних технологій. Крім того, використання сучасних підходів до управління станом додатку (таких як Redux) забезпечує стабільну роботу та швидку взаємодію з користувачем.

Питання безпеки даних є надзвичайно актуальним у сучасному цифровому світі. Використання PostgreSQL, відомої своєю надійністю та

потужними засобами захисту даних, дозволяє забезпечити високий рівень безпеки особистої інформації користувачів, що є важливим аспектом довіри до інтернет-магазину.

Розробка інтернет-магазину книг також має значний економічний та соціальний вплив. Вона сприяє розвитку цифрової економіки, створює нові робочі місця у сфері інформаційних технологій та підтримує культурний розвиток, надаючи доступ до великої кількості літературних ресурсів. Інтернет-магазини дозволяють розширити географічні межі бізнесу, залучаючи клієнтів з різних регіонів, що збільшує потенціал продажів і стимулює економічне зростання.

Отже, актуальність теми розробки інтернет-магазину книг з використанням React для фронтенду та бази даних PostgreSQL є незаперечною. Вона охоплює широкий спектр сучасних технологічних, економічних та соціальних аспектів, відповідає зростаючим потребам ринку та користувачів, а також сприяє розвитку інноваційних підходів у сфері електронної комерції та веб-розробки.

Методи дослідження. Методи дослідження включають аналіз літератури та існуючих рішень, проектування системи, програмування користувацького інтерфейсу з використанням React, розробку серверної частини на Node.js/Express, взаємодію з базою даних PostgreSQL, проведення тестування для виявлення та виправлення помилок, створення документації для користувачів та адміністраторів, а також впровадження заходів для забезпечення безпеки даних.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати мають практичне значення у створенні функціонального та зручного інтернет-магазину книг, який покращує користувацький досвід, забезпечує безпеку даних та ефективно управління бізнес-процесами.

Структура роботи. Структуру роботи складають вступ, три розділи, висновок та список використаної літератури.



Мета та завдання дослідження. Метою даного дослідження є розробка функціонального, зручного та безпечного інтернет-магазину книг з використанням сучасних технологій React для фронтенду та PostgreSQL для бази даних. Інтернет-магазин має забезпечити користувачам можливість переглядати, шукати, купувати книги онлайн, а також забезпечити адміністраторам зручні інструменти для управління асортиментом та обробки замовлень.

Завдання дослідження:

1) Аналіз існуючих рішень та технологій:

- Дослідити сучасні тенденції в розробці інтернет-магазинів.
- Проаналізувати переваги та недоліки використання React та PostgreSQL.

2) Проектування архітектури системи:

- Розробити загальну архітектуру інтернет-магазину, включаючи фронтенд і бекенд частини.
- Створити модель бази даних для зберігання інформації про книги, користувачів та замовлення.

3) Розробка користувацького інтерфейсу:

- Створити інтуїтивно зрозумілий та адаптивний інтерфейс за допомогою React.
- Впровадити маршрутизацію для забезпечення навігації по сайту без перезавантаження сторінок.

4) Реалізація функціоналу для користувачів:

- Розробити модуль реєстрації та авторизації користувачів.
- Впровадити можливість пошуку книг за різними критеріями.
- Створити інтерфейс для перегляду детальної інформації про книги.
- Реалізувати функціонал додавання книг до кошика та оформлення замовлень.

5) Розробка адміністративної панелі:

- Створити інструменти для управління асортиментом книг.
- Розробити інтерфейс для обробки замовлень.

6) Налаштування серверної частини:

- Розробити сервер на платформі Node.js/Express для обробки запитів від фронтенду.
- Забезпечити взаємодію сервера з базою даних PostgreSQL.

7) Забезпечення безпеки даних:

- Впровадити заходи для захисту особистої інформації користувачів.
- Забезпечити захист даних під час передачі між клієнтом і сервером.

8) Тестування та налагодження системи:

- Провести тестування всіх компонентів системи для виявлення та виправлення помилок.
- Забезпечити стабільну роботу інтернет-магазину під навантаженням.

9) Документація та підготовка до розгортання:

- Підготувати документацію для користувачів та адміністраторів.
- Забезпечити можливість масштабування та подальшого розвитку системи.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес розробки інтернет-магазину для продажу книг. Предметом дослідження є використання технологій React для фронтенд-розробки та PostgreSQL для управління базою даних у створенні функціонального та зручного інтернет-магазину книг.