

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інженерії програмного забезпечення

Дука Дмитро Владиславович

УДК 004.4

**WEB-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ІЄРАРХІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ З
ВИКОРИСТАННЯМ ГРАФОВИХ БАЗ ДАНИХ**

**Автореферат кваліфікаційної роботи на здобуття
ступеня вищої освіти «Бакалавр»**

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня кваліфікація
«Бакалавр з інженерії програмного забезпечення»

Миколаїв – 2020

Кваліфікаційною роботою є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інженерії програмного забезпечення.

Керівник: проф., д.т.н.
Фісун Микола Тихонович.

Рецензент: старший викладач
Кошовий Віталій Володимирович.

Захист відбудеться 24 червня 2020 р. о 9⁰⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-309) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З кваліфікаційною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «18» червня 2020 р.

Секретар
екзаменаційної комісії,

ст.викл.

І.О. Кандиба

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Сучасні технології інтегруються в різні сфери нашого життя щодня. Одна з таких сфер – освіта, що розвивається щодня, розробляються нові методи для покращення рівню освіти. Саме тому інтеграція сучасних технологій в освітній процес сприяє зміні підходу до навчання, збільшенню об'єму поглинутих знань, використанню нові технології для самореалізації у не доступних раніше сферах. Багато освітніх методів створені завдяки використанню комп'ютерів, смартфонів, планшетів. З появою віддаленого навчання, завдяки освітнім платформам та застосункам, що дозволяють користувачу набувати знань по підготовленим програмам, можливості збільшуються. За рахунок щохвилинної доступності до навчального матеріалу та відсутності фіксованого часу для навчання, користувачі мають можливість навчатись у будь-який час. Це сприяє навчальному процесу та дозволяє розвиватись освітнім методам у новому руслі. Нові формати представлення інформації дозволяють експериментувати з створенням персональних навчальних підходів, що сприяє підвищенню продуктивності навчання та збільшує кількість засвоєного матеріалу. Одним з таких форматів є освітні web-платформи, що надають можливість охопити всі вікові категорії, персоналізуючи освітній матеріал під вік користувача та подаючи навчання в різних формах: лекцій, відео-матеріалів, ігрових застосунків.

Робота полягала у створенні веб-застосунку для комунікації. При цьому необхідно було реалізувати ієрархічну структуру з використанням графової бази даних. Технології для розробки можна було обирати самостійно. В результаті виконання було обґрунтовано актуальність теми, обрано стек технологій використаних у проекті.

Актуальність роботи.

Використання веб-технологій помітно зростає в усіх сферах людського життя, зокрема це стосується сфери освіти. Однією з головних причин посиленої уваги педагогів до проблеми упровадження веб-технологій є зручність та простота використання наявних інструментів для пошуку, створення та використання веб-ресурсів. Використовуючи ВР, можна суттєво підвищити ефективність навчального процесу, активізувати навчально-пізнавальну та самостійну діяльність студентів.

Впровадження запропонованої системи зв'язку між керівником КБР та студентом для впровадження в освітній процес та використовувати її як один із способів підвищення якості навчального процесу.

Метою бакалаврської дипломної роботи є демонстрація теоретично набутих навичок під час навчання в створенні веб-сайтів різного характеру, а відповідно з вибраної теми роботи, - web-застосунок для обміну повідомлень між студентами та керівниками дипломних робіт.

Доволі часто студенти вищих навчальних закладів стикаються з проблемою пошуку викладачів та наукових керівників, в силу того, що в них відсутній сталий розклад, «вікно» чи заміна. А тому, необхідно створити веб-застосунок, який сприяє створенню нормальних умов майбутнім фахівцям для безперешкодного отримування актуальної інформації та якісної співпраці з викладачем.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі задачі:

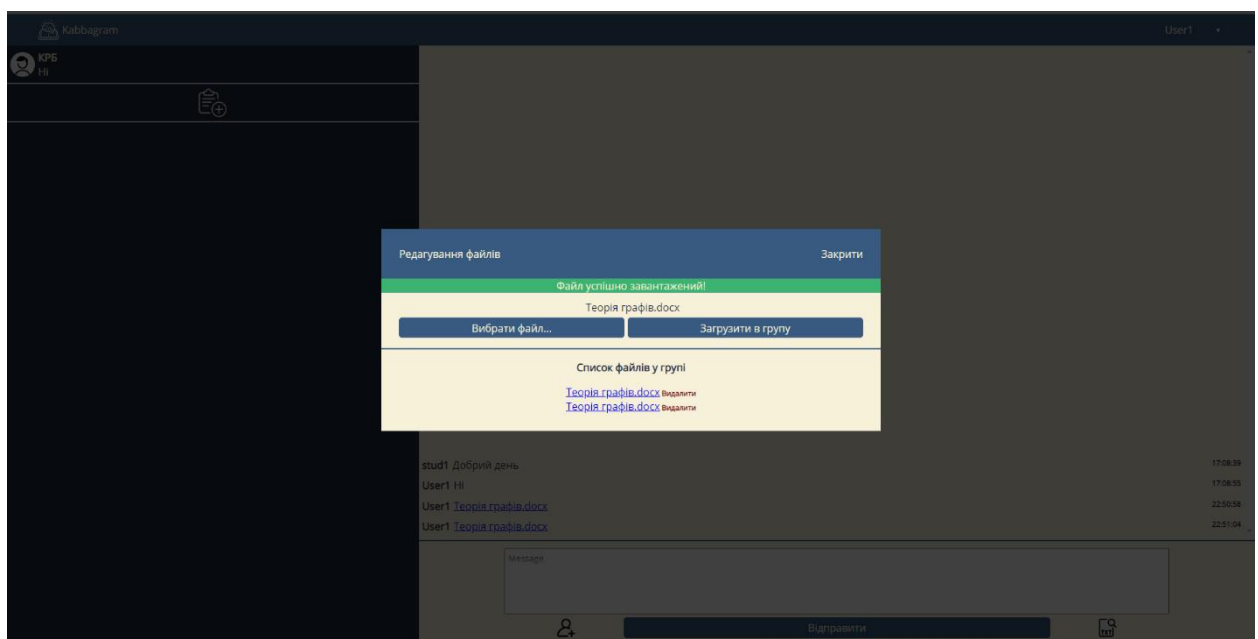
- 1) аналіз існуючих систем зв'язку;
- 2) порівняльний аналіз аналогів;
- 3) розробка власної системи зв'язку між керівником КРБ та студентом на базі найкращих практик, підходів та інструментів;

4) розробка документації (у вигляді пояснювальної записки до дипломної роботи).

Об'єктом дослідження є веб-застосунок, як інформаційно-комунікаційний засіб.

Предмет дослідження – процес автоматизації комунікації за допомогою сучасних технологій, для збереження особистого часу та підвищення продуктивності роботи як студента так і викладача.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблений застосунок може вирішити проблему комунікації між викладачами та



студентами. Реалізований проект є спеціалізованим для навчальних закладів, тому що відсутній розважальний контент та реклама, студент має обмежені

Рисунок 1 - Результат використання однієї з багатьох функцій застосунку права.

Структура дипломної роботи. Дипломна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, спеціальної частини та додатків. Загальний обсяг роботи складає вісімдесят чотири сторінки, сімнадцять рисунків, шість таблиць та двадцять три посилань на літературні джерела.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** описано дипломний проект та базові характеристики наукової роботи (мета, об'єкт та предмет).

У **першому розділі** дипломної роботи бакалавра доводиться актуальність теми, яку обрано для дипломного проекту. Було представлено основні види веб-застосунків та проведена аналітична робота з сучасними комунікаційними системами та пошуку їх недоліків .

У **другому розділі** проаналізовано сучасну методологію побудови графів, була проведена аналітична робота з вибором графової бази даних з виявленням їх переваг та недоліків.

У **третьому розділі** надано опис засобів, які було використано для реалізації, розроблено згідно вимогам до проекту функціонал та можливості власної системи. Описано підходи, які було використано під час розробки проекту, які відповідали створеній структурі. Було обрано архітектуру проекту. REST (Representational state transfer) - це стиль архітектури програмного забезпечення для розподілених систем, таких як World Wide Web, який, як правило, використовується для побудови веб-служб. Термін REST був введений у 2000 році Роем Філдінгом, одним з авторів HTTP-протоколу. Системи, що підтримують REST, називаються RESTful-системами.

У загальному випадку REST є дуже простим інтерфейсом управління інформацією без використання якихось додаткових внутрішніх прошарків. Кожна одиниця інформації однозначно визначається глобальним ідентифікатором, таким як URL. Кожна URL в свою чергу має строго заданий формат.

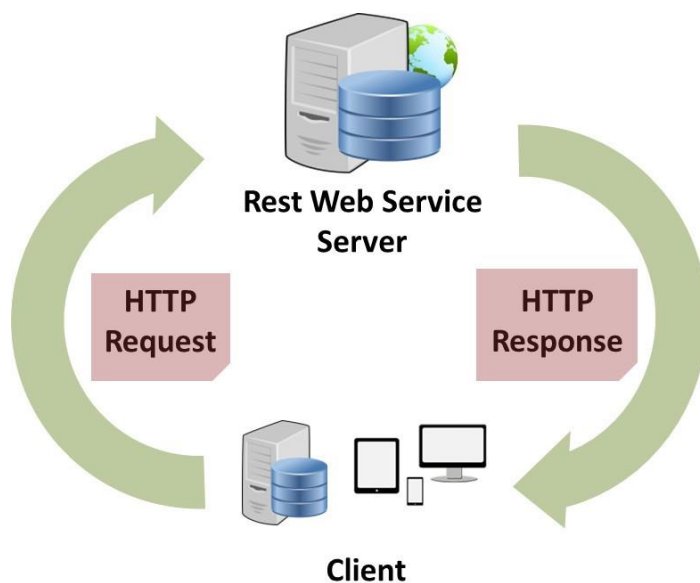


Рисунок 2 - Архітектура REST

У четвертому розділі було проведено тестування створеного застосунку, наведені приклади використання основних функцій застосунку. Також було проведено пробну реєстрацію та авторизацію за існуючим записом у базі даних.

ВИСНОВКИ

Були отриманні навички з проектування та розробки веб-застосунків. Досліджено, що у сучасному світі веб-застосунки найпоширеніші у використанні користувачами. Було проведено аналіз альтернативних систем та сервісів. Описано позитивні та негативні сторони їх застосування. Для зручної реалізації було обрано платформу ASP.NET, що використовує мову програмування C# для побудови серверної частини та використаний фреймворк ASP.NET Core. Даний фреймворк дозволив зручно створювати систему за вказаними вимогами. Для зберігання було обрано базу даних Neo4j, що має стабільну роботу та також задовольняє вказаним вимогам у роботі із системою. Отримано розуміння конструювання схеми даних, спосіб взаємодії даних між собою. Отриманні навички у роботі з архітектурою Rest. Дана архітектура надала переваги у передачі даних між будь яким платформами та також архітектура розділяє користувацький інтерфейс з сервером, що дає можливість у масштабуванні системи. Набуто досвіду розробки застосунків на основі графової бази даних Neo4j. Результатом проведеної роботи отримано застосунок для комунікації між керівником кваліфікаційної роботи бакалавра та студентом.

АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної роботи бакалавра студента 408 групи Дуки Дмитра Владиславовича за темою:

«Web-застосунок для моделювання ієрархічних структур з використанням графових баз даних»

Керівник: д-р техн. наук, проф. Фісун М. Т.

Об'єктом дослідження є веб-застосунок, як інформаційно-комунікаційний засіб.

Предмет дослідження – процес автоматизації комунікації за допомогою сучасних технологій, для збереження особистого часу та підвищення продуктивності роботи як студента так і викладача.

Метою даної роботи є розробка зручного в користуванні веб-застосунку, який забезпечить можливість передавати повідомлення та файли різного типу.

Завдання: створити застосунок для зв'язку між студентами та викладачами зі зручним інтерфейсом.

У першому розділі дипломної роботи бакалавра доводиться актуальність теми, яку обрано для дипломного проекту. Було представлено основні види веб-застосунків та проведена аналітична робота з сучасними комунікаційними системами та пошуку їх недоліків .

У другому розділі проаналізовано сучасну методологію побудови графів, була проведена аналітична робота з вибором графової бази даних з виявленням їх переваг та недоліків.

У третьому розділі надано опис засобів, які було використано для реалізації, розроблено згідно вимогам до проекту функціонал та можливості власної системи. Описано підходи, які було використано під час розробки проекту, які відповідали створеній структурі.

У четвертому розділі було проведено тестування створеного застосунку, наведені приклади використання основних функцій застосунку. Також було проведено пробну реєстрацію та авторизацію за існуючим записом у базі даних .

У результаті роботи було розроблено веб-застосунок на платформі ASP.NET, що взаємодіє з графовою базою даних Neo4j.

Ключові слова: веб-застосунок, C#, ASP.NET, графові бази даних, Neo4j.

ABSTRACT

to the qualifying work of the bachelor of the student of 408 group of Duka Dmitry Vladislavovich on a subject:

"Web-application for modeling hierarchical structures using graph databases"

Supervisor: Dr.Sc., Professor Fisun M. T..

The object of research is a web application as an information and communication tool.

The subject of research is the process of automation of communication with the help of modern technologies, to save personal time and increase the productivity of both students and teachers.

The purpose of this work is to develop a user-friendly web application that will provide the ability to transfer messages and files of various types.

Objective: To create an application for communication between students and teachers with a user-friendly interface.

The first section of the bachelor's thesis proves the relevance of the topic chosen for the thesis project. The main types of web applications were presented and analytical work with modern communication systems and search for their shortcomings was carried out.

In the second section the modern methodology of construction of graphs is analyzed, analytical work with a choice of graph database with revealing of their advantages and lacks was carried out.

The third section provides a description of the tools that were used for implementation, developed in accordance with the requirements of the project functionality and capabilities of its own system. Describes the approaches that were used during the project development, which corresponded to the established structure.

In the fourth section, the created application was tested, examples of the use of the main functions of the application are given. A trial registration and authorization was also performed according to the existing record in the database.

As a result, a web application was developed on the ASP.NET platform, which interacts with the Neo4j graph database.

Keywords: web application, C #, ASP.NET, graph databases, Neo4j.