

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Інститут електроенергетики
(інститут)

Факультет інформаційних технологій
(факультет)

Кафедра Програмного забезпечення комп'ютерних систем
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня
магістра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

студента *Каратиша Олега Віталійовича*
(ПІБ)

академічної групи *121М-23-1*
(шифр)

спеціальності *121 Інженерія програмного забезпечення*
(код і назва спеціальності)

освітньої програми *Інженерія програмного забезпечення*
(назва освітньої програми)

на тему: *Розробка інтерфейсу системи на основі природної мови
з використанням штучного інтелекту*

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	<i>доц. Кабак Л.В.</i>			
розділів:				
спеціальний	<i>доц. Кабак Л.В.</i>			
економічний				
Рецензент				
Нормоконтролер	<i>доц. Мартиненко А.А.</i>			

Дніпро
2024

НТУ «Дніпровська політехніка»

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

Програмного забезпечення комп'ютерних систем
(повна назва)

М.О. Алексєєв

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« » 2024 року

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи магістра

спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення
студента 121м-23-1 Карапиша Олега Віталійовича
(група) (прізвище та ініціали)
Тема кваліфікаційної роботи Розробка інтерфейсу системи
на основі природної мови з використанням штучного інтелекту

1 ПІДСТАВИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Наказ ректора НТУ «Дніпровська політехніка» № 1388-с від 17.10.2024 р.

2 МЕТА ТА ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

Актуальність роботи обумовлена швидкими темпами розвитку технологій сфери штучного інтелекту, що дозволяє розробляти ефективні системи з інтерфейсом на основі природної мови.

Об'єктом дослідження є розробка інтерфейсів систем на основі природної мови.

Предметом дослідження є методи розробки програмних систем з інтерфейсом на основі природної мови з використанням сучасних технологій штучного інтелекту.

Мета роботи – розробити систему з інтерфейсом на основі природної мови, використовуючи сучасні технології штучного інтелекту та дослідити ефективність розробленого інтерфейсу.

3 ОЧІКУВАНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

Наукова новизна полягає у використанні сучасних та інноваційних технологій для розвитку перспективного виду інтерфейсів програмних систем, що базуються на основі природної мови.

Практична цінність результатів полягає у внесенні вкладу у розвиток методів розробки інтерфейсів на основі природної мови за допомогою сучасних технологій, що покращує ефективність взаємодії користувачів із програмними системами.

4 ВИМОГИ ДО РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Результати досліджень мають бути подані у вигляді, що дозволяє побачити та оцінити процес розробки інтерфейсу системи на основі природної мови за допомогою сучасних технологій та ефективність розробленого інтерфейсу.

5 ЕТАПИ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Найменування етапів робіт	Строки виконання робіт (початок – кінець)
Аналіз теми, сучасного стану проблеми та збір необхідної інформації	12.09.2024-31.10.2024
Вибір та дослідження технологій та методів для розробки системи	01.11.2023-10.11.2024
Розробка та тестування системи, проведення аналізу ефективності інтерфейсу на основі природної мови	10.11.2023-13.12.2024

Завдання видав

_____ (підпис)

Доц. Кабак Л.В.

(посада, прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

Каратиш О. В.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі завдання: _____

Термін подання кваліфікаційної роботи до ЕК: _____

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 100 с., 29 рис., 2 табл., 2 дод., 40 джерел.

Об'єкт дослідження: розробка інтерфейсів систем на основі природної мови.

Предмет дослідження: методи розробки програмних систем з інтерфейсом на основі природної мови з використанням сучасних технологій штучного інтелекту.

Актуальність дослідження обумовлена швидкими темпами розвитку технологій сфери штучного інтелекту, що дозволяє розробляти ефективні системи з інтерфейсом на основі природної мови.

Метою даного дослідження є розробити систему з інтерфейсом на основі природної мови, використовуючи сучасні технології штучного інтелекту та дослідити ефективність розробленого інтерфейсу.

Для досягнення мети проекту необхідно вирішити наступні завдання:

- провести аналіз обраної предметної області, визначивши основні аспекти та вимоги до інтерфейсів на основі природної мови;
- обрати оптимальні технології та середовища розробки для імплементації програмної системи;
- здійснити проектування програмного продукту для аналізу даних, визначивши ключові функціональності та архітектурні рішення;
- розробити програмну систему з інтерфейсом природної мови, використовуючи обрані технології, та оцінити її ефективність.

Практичне значення цієї роботи полягає у створенні веб-месенджера з інтегрованим інтерфейсом природної мови на основі штучного інтелекту, що підвищує ефективність і зручність взаємодії користувачів із програмними системами.

Список ключових слів: ІНТЕРФЕЙС, ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, .NET, РОЗРОБКА, БАЗА ДАНИХ, SEMANTIC KERNEL, C#, ВЕЛИКА МОВНА МОДЕЛЬ, GPT, AZURE.

ABSTRACT

Explanatory note: 100 pages, 29 figures, 2 tables, 2 appendices, 40 sources.

Object of research: development of natural language interfaces.

Subject of research: methods for developing software systems with an interface based on natural language using modern artificial intelligence technologies.

The relevance of the research is due to the rapid pace of development of technologies in the field of artificial intelligence, which allows developing effective systems with an interface based on natural language.

The purpose of this research is to develop a system with an interface based on natural language using modern artificial intelligence technologies and to investigate the effectiveness of the developed interface.

To achieve the goal of the project, it is necessary to solve the following tasks:

- analyze the selected subject area, identifying the main aspects and requirements for interfaces based on natural language;
- select optimal technologies and development environments for implementing the software system;
- design a software product for data analysis, identifying key functionalities and architectural solutions;
- develop a software system with a natural language interface using the selected technologies, and evaluate its effectiveness.

The practical significance of this work is to create a web messenger with an integrated natural language interface based on artificial intelligence, which increases the efficiency and convenience of user interaction with software systems.

List of keywords: INTERFACE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, .NET, DEVELOPMENT, DATABASE, SEMANTIC KERNEL, C#, LARGE LANGUAGE MODEL, GPT, AZURE.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ІНТЕРФЕЙСУ НА ОСНОВІ ПРИРОДНОЇ МОВИ І ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ПОСТАНОВКА ВИМОГ ДО СИСТЕМИ	10
1.1 Загальні відомості про інтерфейси користувача	10
1.2 Порівняння видів інтерфейсів.....	14
1.3 Використання штучного інтелекту у інтерфейсах	20
1.4 Вимоги до розроблюваної системи.....	25
РОЗДІЛ 2 ОПИС СИСТЕМИ, ВИКОРИСТАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕТОДІВ РОЗРОБКИ.....	29
2.1 Опис та функціональне призначення системи	29
2.2 Набір використаних технологій	32
2.3 Опис бази даних Microsoft SQL Server.....	35
2.4 Опис використаних технологій платформи .NET	37
2.4.1 Мова програмування C#	37
2.4.2 ASP.NET Core.....	37
2.4.3. Entity Framework Core	39
2.4.4 Blazor.....	40
2.4.5 Semantic Kernel	43
2.5 Опис хмарної технології Azure	45
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ	50