

УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА**

на тему

“Розробка додатку корисного харчування”

Виконав: здобувач 4 курсу, групи КН-20-2

Спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Васильченко В.С.

Керівник: Різун Н.О. канд. тех. наук, доцент

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.

« ____ » _____ 20 ____ р.

ЗАВДАННЯ**На кваліфікаційну роботу здобувачу**

Васильченку Віталію Сергійовичу

1. Тема роботи «Розробка додатку корисного харчування»
2. Керівник роботи Різун Ніна Олегівна, канд. тех. наук, доцент
затверджені наказом від « ____ » _____ 20 ____ р., № _____
3. Термін здачі здобувачем закінченої роботи – 22.05.2024.
4. Цільова установка та вихідні дані до роботи: Розробити мобільний додаток для ідентифікації продуктів харчування за допомогою технологій штучного інтелекту.
5. Зміст роботи (перелік питань, які належить розробити):
У ході роботи необхідно описати проблему ідентифікації продуктів у суспільстві.
Побудувати структуру проекту (створення та візуалізація схеми бази даних та дослідження мов програмування та існуючих додатків). Розробка веб сервісу з базою даних. Розробка мікросервісу з нейронною мережею. Розробка мобільного додатку. Тестування та результати розробки усього проекту.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали, посада)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Вступ	Різун Н.О., доцент кафедри	30.03.2024	30.03.2024
Розділ 1	Різун Н.О., доцент кафедри	13.05.2024	13.05.2024
Розділ 2	Різун Н.О., доцент кафедри	16.05.2024	16.05.2024
Розділ 3	Різун Н.О., доцент кафедри	21.05.2024	21.05.2024
Висновки	Різун Н.О., доцент кафедри	22.05.2024	22.05.2024
Додатки	Різун Н.О., доцент кафедри	22.05.2024	22.05.2024

7. Дата видачі завдання: 26 січня 2024 р.

8. Календарний план виконання роботи

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	Вступ	30.03.2024	30.03.2024
2	Розділ 1	13.05.2024	13.05.2024
3	Розділ 2	16.05.2024	16.05.2024
4	Розділ 3	21.05.2024	21.05.2024
5	Висновки	22.05.2024	22.05.2024
6	Додатки	22.05.2024	22.05.2024

Здобувач _____ Васильченко В. С.

підпис

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Різун Н. О.

підпис

АНОТАЦІЯ

Васильченко В.С. Розробка додатку корисного харчування.

Метою кваліфікаційної роботи є створення та розробка програмного продукту, що надає змогу ідентифікувати продукти харчування за допомогою штучного інтелекту, використовуючи зображення продуктів. В ході роботи було проаналізовано такі існуючі додатки: PlantSnap, Google Lens, PictureThis та Plantix. Для розробки проекту було використано такі мови програмування: Python, Kotlin, Java, також використано фреймворки, такі як TensorFlow – для навчання нейромережі, Flask – для побудови сервісу з нейромережею, та Spring – для проектування сервісу з базою даних. В результаті виконання роботи було розроблено мобільний додаток з двома серверами, який може передбачувати прості зображення продуктів харчування та виводити про них інформацію, таку як назва сорту, середня оцінка та відгуки користувачів.

Ключові слова: нейромережа, веб-сервіс, мікросервіс, мобільний додаток.

SUMMARY

Vasylchenko V.S. Development of a healthy food application.

The goal of the qualification work is the creation and development of a software product that enables the identification of food products with the help of artificial intelligence, using images of products. During the work, the following existing applications were analyzed: PlantSnap, Google Lens, PictureThis and Plantix. The following programming languages were used for the development of the project: Python, Kotlin, Java, frameworks such as TensorFlow were also used – for training a neural network, Flask – for building a service with a neural network, and Spring – for designing a service with a database. The work resulted in the development of a two-server mobile application that can predict simple images of food products and display information about them, such as variety name, average rating, and user reviews.

Keywords: neural network, web service, microservice, mobile application.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ВВЕДЕННЯ В ПРОБЛЕМАТИКУ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА АНАЛІТИКА ІСНУЮЧИХ ДОДАТКІВ.....	8
1.1. Проблема ідентифікації продуктів харчування та її актуальність.....	8
1.2. Аналіз існуючих додатків для ідентифікації продуктів харчування.....	9
1.3. Висновки з аналітики додатків та проблем ідентифікації продуктів.....	11
РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ З РОЗРОБКИ ДОДАТКУ КОРИСНОГО ХАРЧУВАННЯ.....	12
2.1. Структура та принцип дії додатку для ідентифікації продуктів харчування	12
2.2. Основні принципи роботи нейронних мереж.....	18
2.3. Навчання нейронної мережі.....	22
2.4. Підсумки по теорії з розробки додатку.....	25
РОЗДІЛ 3 ПРОЕКТНА ЧАСТИНА.....	26
3.1. Розробка веб-сервісу з базою даних на Java.....	26
3.2. Розробка мікросервіса з нейронною мережею.....	40
3.3. Проектування мобільного додатку.....	49
3.4. Тестування додатку.....	52
3.5. Висновки по проектній частині.....	59
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	63
ДОДАТКИ.....	64

ВСТУП

У сучасному світі зростає свідомість про важливість здорового способу життя та правильного харчування. Однак, однією з найпоширеніших проблем, що виникають у багатьох людей, залишається складність в ідентифікації та відповідному оцінюванні якості фруктів, овочів та ягід. Відсутність доступної та швидкої інформації про сорти та їх харчові властивості часто призводить до невизначеності вибору та може негативно впливати на харчові звички та здоров'я користувачів.

Для вирішення цієї проблеми розроблено додаток, який поєднує в собі передові технології штучного інтелекту та функцію камери смартфона. Основною *метою* даного дослідження є створення зручного та ефективного інструменту, який допоможе користувачам легко та швидко ідентифікувати сорти фруктів, овочів та ягід за допомогою аналізу їх візуальних характеристик та надати необхідну інформацію про їхні харчові якості.

У цьому контексті, важливою є актуальність та практична значущість дослідження. Зростання інтересу до здорового способу життя та збільшення кількості людей, які обирають продукти харчування з урахуванням їхніх корисних властивостей, робить дану тему надзвичайно актуальною.

Завданням кваліфікаційної роботи є розробка додатку для ідентифікації продуктів харчування за допомогою технологій штучного інтелекту по розпізнаванню зображень.

Об'єктом дослідження є додаток, що поєднує технології штучного інтелекту та функцію камери смартфона для ідентифікації та оцінки якості фруктів, овочів та ягід, а *предметом* дослідження – процес ідентифікації сортів фруктів, овочів та ягід за допомогою технологій нейронних мереж та аналізу їх візуальних характеристик.