Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра «Програмної інженерії»

Лабораторна робота № 1  
«РОЗРОБКА VISION & SCOPE.»

Роботу виконав:

студент 3 курсу

факультету

«Комп’ютерні науки»

групи ПЗПІ-22-6

Іванов Д.С.

Перевірив:  
ст. викладач кат. ПІ  
Сокорчук І.П.

Харків 2025

| **№** | **Дата** | **Версія звіту** | **Опис змін** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 24.08.2025 | 0.1 | Створено початковий варіант звіту |
| 2 | 25.08.2025 | 1.0 | Розширено зміст Vision & Scope, додано UML-діаграми, деталізовано опис технологій |

# ЗАВДАННЯ

# Метою лабораторної роботи є створення документа Vision & Scope для програмної системи FoodCare Monitor System, що забезпечує автоматизований моніторинг та управління умовами зберігання харчових продуктів.

# Необхідно:

# Описати проблему, що вирішує система, та провести аналіз існуючих аналогів.

# Визначити призначення програмної системи та описати її бізнес-логіку.

# Розкрити функціональність серверної частини, IoT-клієнта, веб- та мобільного клієнтів.

# Вказати зацікавлені сторони, строки виконання та технології, які будуть використані.

# Створити звіт у форматі Vision & Scope та додати UML-діаграми, що ілюструють архітектуру та сценарії використання.

# 3. ОПИС ВИКОНАНОЇ РОБОТИ

# 3.1 Аналіз проблеми

# Харчова промисловість та логістика зберігання продуктів стикаються з проблемами псування продукції внаслідок відсутності системного контролю умов зберігання. Порушення температурного режиму чи вологості призводить до значних фінансових втрат, ризику для здоров’я споживачів та втрати довіри клієнтів.

# Традиційні методи моніторингу (ручні перевірки, журнали) є неефективними, тому виникає потреба у створенні інтегрованої системи, яка об’єднує IoT-сенсори, серверну частину, мобільні та веб-клієнти.

# 3.2 Аналіз аналогів

# На ринку існують такі рішення:

# SmartColdChain — система контролю холодових ланцюгів, орієнтована на великі підприємства, але має високу вартість.

# Honeywell IoT Sensors — промислові сенсори, які потребують складної інтеграції та додаткових платформ для збору даних.

# Bosch Connected Industry — надає високоточні сенсорні системи, однак їхня масштабованість обмежена для малого бізнесу.

# Відмінність FoodCare Monitor System — доступність для малого та середнього бізнесу, модульність, інтеграція з веб- та мобільними сервісами, а також можливість розширення за рахунок штучного інтелекту.

# 3.3 Призначення системи

# FoodCare Monitor System дозволяє підприємствам контролювати умови зберігання харчових продуктів у режимі реального часу, отримувати сповіщення про відхилення та знижувати ризики втрат продукції.

# Система призначена для:

# Складів та логістичних центрів.

# Магазинів роздрібної торгівлі.

# Харчових виробників.

# 3.4 Бізнес-логіка системи

# IoT-сенсори збирають показники температури, вологості та CO₂.

# Дані надходять до серверної частини через IoT Gateway.

# Сервер аналізує дані, зберігає їх у базі та генерує події у випадку відхилень.

# Notification Service надсилає push-сповіщення та електронні листи користувачам.

# Веб-інтерфейс та мобільний застосунок дозволяють переглядати дані, керувати продуктами та формувати звіти.

# Зображення, що містить текст, схема, знімок екрана, ескіз Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

# 3.5 Функціональність компонентів системи

# Серверна частина: обробка запитів, автентифікація, управління даними, API для клієнтів.

# IoT-клієнт: підключення сенсорів, передача даних (MQTT/HTTP).

# Веб-клієнт: управління користувачами, продуктами, перегляд умов зберігання.

# Мобільний клієнт: отримання сповіщень, перегляд даних у реальному часі.

# Зображення, що містить схема, текст, знімок екрана, ряд Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

# 3.6 Сценарій роботи системи

# Приклад сценарію: сенсор передає дані до шлюзу, сервер перевіряє пороги, створює подію, Notification Service відправляє сповіщення на мобільний додаток.

# Зображення, що містить текст, схема, знімок екрана, ряд Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

# 3.7 Архітектурне розгортання

# Система реалізується у хмарному середовищі. Клієнти взаємодіють із сервером через API Gateway, база даних зберігає історію, IoT-шлюз інтегрує сенсори з бекендом.

# Зображення, що містить схема, План, Креслення, ряд Вміст на основі ШІ може бути неправильним.

# 3.8 Дані та моделі

# Основні сутності: Product, Batch, Warehouse, Sensor, Reading, Alert, User, Role.

# Вони пов’язані між собою у реляційній базі даних PostgreSQL.

# Зображення, що містить текст, схема, Паралель, знімок екрана Вміст на основі ШІ може бути неправильним.