

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Лагода Л.О., науковий керівник Британ А.В.

У сучасному світі питання екології набувають дедалі більшої ваги, адже стан навколишнього середовища безпосередньо впливає на якість життя та здоров'я людей. З огляду на зростання рівня забруднення повітря, води та ґрунтів, особливої актуальності набувають технології, які дозволяють здійснювати ефективний моніторинг екологічних показників у реальному часі. Розвиток цифрових технологій відкриває нові можливості для створення інноваційного програмного забезпечення, яке здатне автоматизувати процес збору, обробки та аналізу екологічних даних. Особливо важливим є розроблення адаптивного, зручного та масштабованого рішення, яке може бути впроваджене в різних регіонах і адаптоване до конкретних потреб користувачів — від звичайних громадян до екологічних служб і науковців. Таким чином створення програмного забезпечення системи моніторингу екологічних показників, яке забезпечить можливість автоматичного збору даних з екологічних сенсорів, їх збереження та обробка за найбільш коректним алгоритмом [1] є важливою та актуальною задачею. Програмний продукт має надавати користувачам доступ до актуальної інформації про стан навколишнього середовища, формувати звіти про стан екологічної ситуації. Відповідно до даної забачі було поставлено наступні завдання

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз аналогічних платформ (IQAir, OpenSenseMap, CAMS).
2. Визначити основні вимоги до функціоналу системи.
3. Реалізувати основні модулі додатку: пошук, виведення показників, створення звітів.
4. Забезпечити інтуїтивно зрозумілий дизайн.
5. Інтегрувати систему з MongoDB для зберігання даних.
6. Провести тестування продуктивності та зручності користування веб-додатком.

Об'єкт дослідження – процес розробки веб-додатку моніторингу.

Предмет дослідження – архітектура, функціональні можливості та особливості реалізації веб-додатку з використанням MongoDB

Одним з інструментів моделювання предметної області стала діаграма прецедентів, яка дозволяє візуалізувати взаємодію користувача з системою. Діаграма відображає основні ролі (Інспектор, оператор моніторингу) та їх дії, такі як отримання даних, створення звітів, перегляд історії даних, аналіз даних. Це забезпечує чітке уявлення про функціональність системи та її логічну структуру.

Особливу увагу під час реалізації було приділено забезпеченню надійності та безпеки збереження екологічних даних, а також ефективності доступу до інформації. Для зберігання великого обсягу структурованих і неструктурованих даних було використано базу даних MongoDB.

Реалізовано функціонал пошуку даних за різними критеріями, що дозволяє користувачам легко знаходити необхідну інформацію про стан довкілля в конкретному регіоні чи за певний період часу

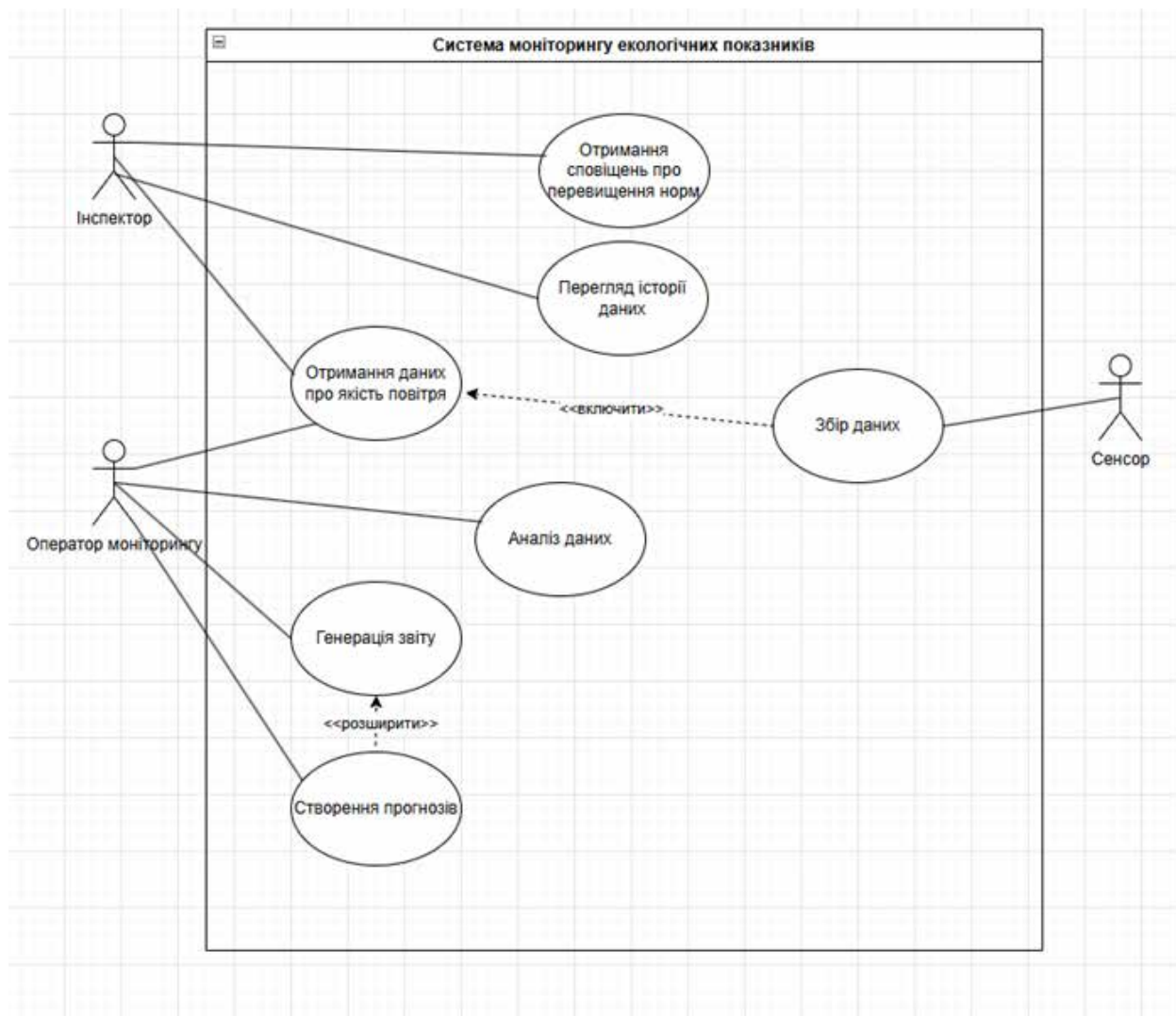


Рис. 1 “Діаграма прецедентів”

Результатом дослідження стало створення функціонального програмного забезпечення для моніторингу екологічних показників. Запропоноване рішення може слугувати основою для подальших розробок у сфері екологічного моніторингу, аналізу даних і візуалізації екологічної інформації

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Shah D. P, Patel P. A Review of Chronological Evolution of Air Quality Indexing Systems (1966 to 2021). Curr World Environ 2021;16(3). DOI:<http://dx.doi.org/10.12944/CWE.16.3.5>
2. MongoDB, Inc. MongoDB Manual: The Complete Guide to NoSQL Database. – <https://www.mongodb.com/docs/>
3. Kruchten P. The Rational Unified Process: An Introduction. – Addison-Wesley, 2004.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
VII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
*24 квітня 2025 року***

Київ 2025

УДК 004

Відповідальна за випуск: М.І. Лендел

Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ '2025», 24 квітня 2025 року, НУБіП України, Київ. – 452 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Передрук матеріалів, а також використання їх будь-якій формі допускається лише з дозволу авторів