

# ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ МІСТА ВІННИЦІ

Вінницький національний технічний університет

## *Анотація*

*Здійснено аналіз предметної області моніторингу довкілля міста Вінниці, а також аналіз сучасних програмних засобів для моніторингу довкілля. Розроблено моделі веб-системи моніторингу довкілля міста Вінниці для подальшої реалізації на основі клієнт-серверної архітектури.*

**Ключові слова:** моніторинг, веб-система, програмні засоби.

## *Abstract*

*The analysis of the subject area of environmental monitoring of the city of Vinnitsa, as well as analysis of modern software tools for environmental monitoring has been carried out. Models of web-monitoring system of the environment of Vinnitsa for further realization on the basis of client-server architecture are developed.*

**Keywords:** monitoring, web system, software.

## Вступ

Оцінюючи сучасний стан моніторингу довкілля обласних центрів України слід відзначити, що вкрай недостатнім є організація та проведення моніторингу забруднення їх довкілля. У дослідженні здійснено огляд веб-систем аналогів і обґрунтовано актуальність розробки оригінальної веб-системи моніторингу довкілля міста Вінниці, щоб кожен житель міста мав доступ до результатів моніторингу за різними показниками [1].

Метою дослідження є розробка веб-системи моніторингу довкілля міста Вінниці із розширеними функціональними можливостями (з використанням середовищ розробки: MySQL, Node.js, React, Sequelize), що надасть можливість користувачам в будь-який момент часу отримати важливу інформацію про стан ґрунту, поверхневих вод та повітря без допомоги розробника.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання розробки в органах державного управління, приватних підприємствах та громадських органах для вирішення задач, які потребують використання даних моніторингу довкілля, зокрема показників забруднення.

## Результати дослідження

Веб-системи є потужними веб-додатками, що складаються з декількох (або чималої кількості) веб-програм, які мають систему розмежування прав доступу та призначені для надання персоналізованого доступу до веб-ресурсу великій кількості користувачів.

Переваги застосування веб-систем у сфері моніторингу:

- веб-система забезпечує взаємодію програмних систем незалежно від платформи;
- веб-система базується на відкритих стандартах та протоколах, завдяки використанню XML досягається простота розробки та відлагодження веб-систем;
- використання інтернет-протоколу HTTP забезпечує взаємодію програмних систем через міжмережевий екран [2].

Функціонал розроблюваної веб-системи дозволяє переглядати інформацію про моніторинг, відображає новини, забезпечує взаємодію ефективну користувача з веб-системою. Веб-система моніторингу довкілля міста Вінниці як інтернет-ресурс реалізує модель клієнт-серверної взаємодії.

Веб-система, після авторизації користувача, відповідає таким системним вимогам:

- можливість швидкого пошуку необхідних даних;
- забезпечення високої швидкодії та надійності роботи програмних модулів;
- вільний доступ через інтернет-канали;
- можливість оперативного перегляду результатів моніторингу.

На основі аналізу вимог до веб-системи розроблено інформаційну модель системи та побудовано

UML-діаграми за допомогою програмного засобу Violet Uml Editor.

Редагування даних виконує адміністратор, що також здійснює додавання нових даних, видалення та корекцію існуючих. Додавання даних включає введення всіх параметрів, які запропоновані розробником. Модерування передбачає додавання нових даних та редагування існуючих як часткове розвантаження адміністратора. UML діаграма прецедентів веб-системи керування даними зображена на рис. 1.

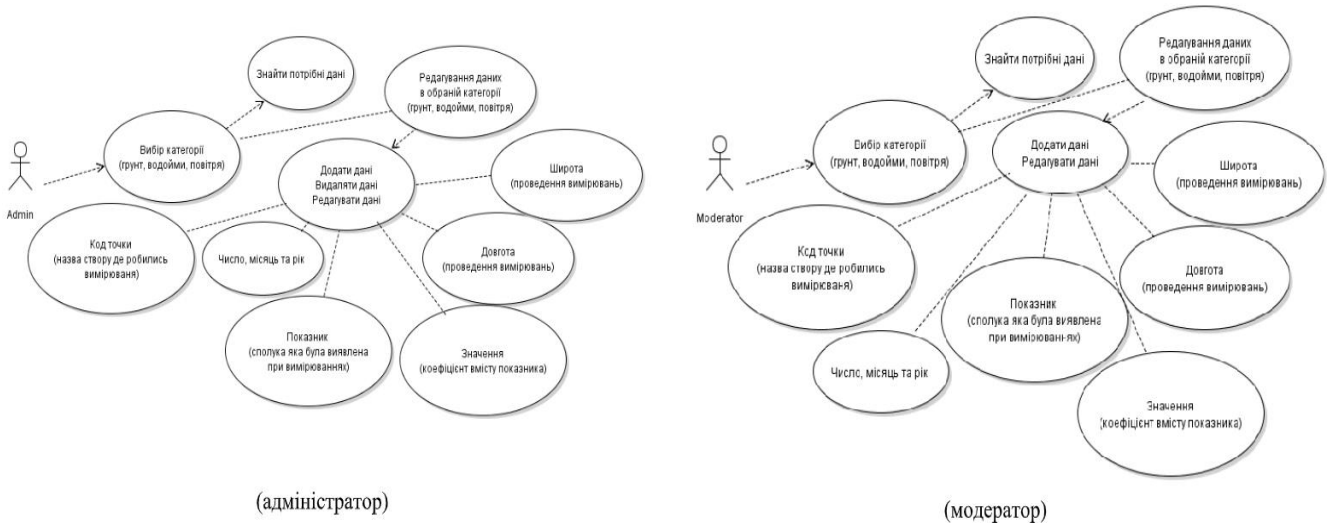


Рис. 1. Діаграма прецедентів системи керування даними інструментів

Також, в процесі проектування побудовано UML діаграму діяльності (Activity Diagram). Веб-система підключається до MySQL бази даних [3]. Кожен клас має свої змінні та методи. UML діаграму системи керування даними інструментів зображено на рис. 2.

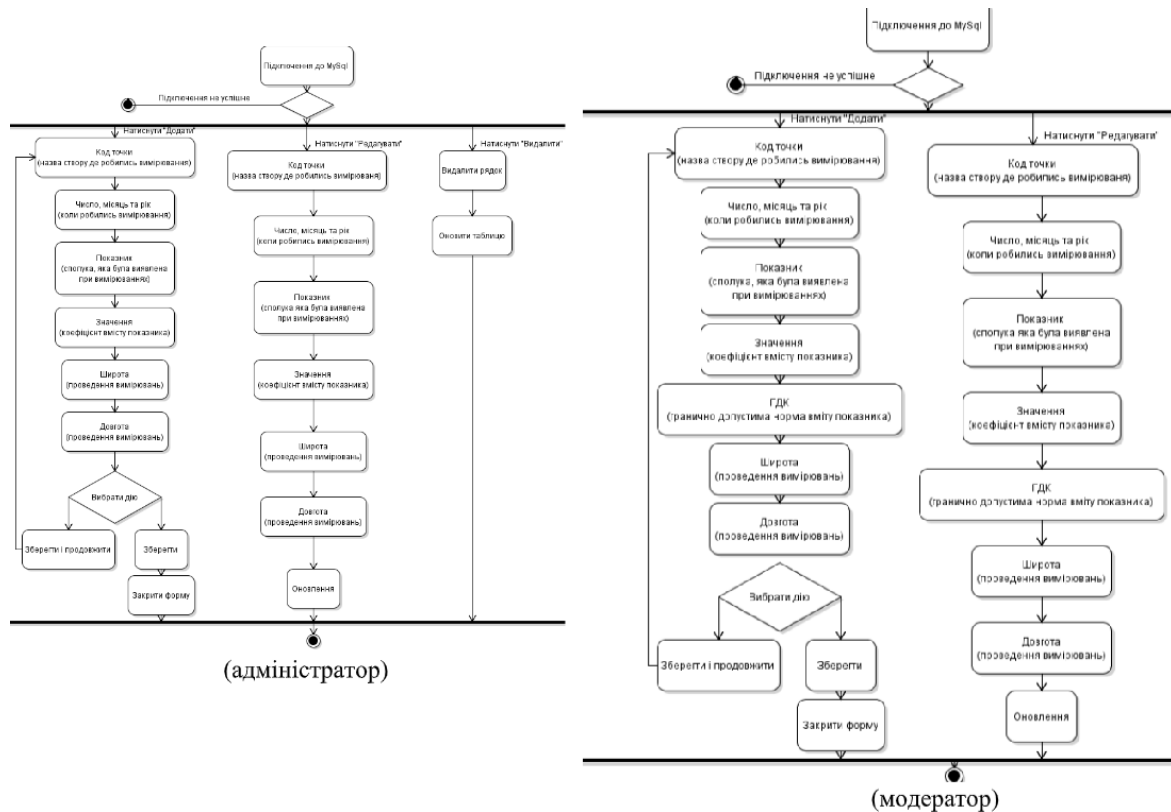


Рис. 2. Діаграма активності системи керування даними інструментів

Розробка веб-системи моніторингу довкілля міста Вінниці передбачає виконання таких етапів:

- обґрунтування доцільності та вибір програмних технологій для реалізації веб-системи;
- розробка бази даних;
- реалізація інтерфейсу користувача веб-системи;
- розробка розширеного функціоналу веб-системи;
- випробування функціональності веб-системи.

Для розробки веб-системи моніторингу довкілля міста Вінниці були використані такі вихідні дані:

- дані вимірювань якості ґрунту у місті Вінниця та дата проведення вимірювальних робіт;
- дані вимірювань якості води в поверхневих водах у місті Вінниця та дата проведення вимірювальних робіт;
- дані вимірювань якості повітря у місті Вінниця та дата проведення вимірювальних робіт;
- перелік та координати точок відбору проб;
- узагальнена електронна карта міста Вінниці.

### Висновки

В ході дослідження здійснено аналіз предметної області моніторингу довкілля міста Вінниці, розроблено моделі веб-системи моніторингу довкілля міста Вінниці для подальшої реалізації на основі клієнт-серверної архітектури. Запропонована веб-система моніторингу довкілля міста Вінниці в своїй основі містить розробку моделей багаторівневого, динамічного, структурованого веб-сайту, розвинену систему навігації та змістовне інформаційне наповнення. Реалізація розроблених моделей забезпечує швидке впровадження і легке супроводження веб-системи моніторингу довкілля міста Вінниці в процесі роботи.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мапа повітря у Києві — Interaktyvnu\_mapu [Електронний ресурс]. – Режим доступу до матеріалу: <https://www.5.ua/kyiv/dlia-kyian-stvoryly.html>
2. Марко Беллиньясо Разработка Web-приложений в среде ASP.NET 2.0: задача — проект — решение = ASP.NET 2.0 Website Programming: Problem — Design — Solution. — М.: «Диалектика», 2007. — С. 640. — ISBN 0-7645-8464-2
2. Довідник по SQL — Devacademy. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://devacademy.ru/posts/sqlite-vs-mysql-vs-postgresql/>

**Школьнік Марія Валентинівна** — студентка групи 2КН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [shkolnikmaria5@gmail.com](mailto:shkolnikmaria5@gmail.com)

**Науковий керівник: Яровий Андрій Анатолійович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [a.yarovyy@vntu.edu.ua](mailto:a.yarovyy@vntu.edu.ua)

**Maria V. Shkolnik** — Student, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: [shkolnikmaria5@gmail.com](mailto:shkolnikmaria5@gmail.com)

**Scientific Supervisor: Andrii A. Yarovyi** – Doctor Sc. (Eng), Professor, Head of Computer Science Department, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: [a.yarovyy@vntu.edu.ua](mailto:a.yarovyy@vntu.edu.ua)