

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА ВЕБ-СИСТЕМА ОБРОБКИ ДАНИХ ЛОКАЛЬНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описано розроблену інформаційно-аналітичну веб-систему обробки даних локального моніторингу стану довкілля за принципами краудсорсингу та відкритості даних, яка дозволяє користувачам зберігати, узагальнювати та керувати ієрархічними даними довільного типу й змісту й обговорювати їх редагування.

Ключові слова: моніторинг, ієрархічні дані, веб-система, краудсорсинг.

Abstract

The first information-analytical data processing web-system of the environment local monitoring, which supports the principles of crowdsourcing and data openness, allows users to store, summarize, manipulate hierarchical data of any type and content and discuss their editing, is described.

Keywords: monitoring, hierarchical data, web-system, crowdsourcing.

Існування суспільства пов'язано із використанням навколишнього середовища як місця проживання та засобів для забезпечення життя. Але таке використання часто призводить до негативних наслідків, тому для їх усунення і поліпшення екологічної ситуації необхідна організація моніторингу стану довкілля [1]. В Україні моніторинг довкілля здійснюється різноманітними відомствами, за різними програмами моніторингу, дані якого вносяться у різні програмно-інформаційні системи [2, 3]. Головною проблемою створення дійсно ефективної системи моніторингу є вибір та розроблення оптимальної структури програмного забезпечення системи зберігання даних моніторингу.

На підставі здійсненого аналізу провідних систем моніторингу стану довкілля було виявлено проблеми зі структурою програмного забезпечення цих систем та доступом до даних моніторингу довкілля. Згідно з цим, було запропоновано розробляти такі системи з використанням принципу загальнодоступності даних та принципів Wiki, де користувачі матимуть право не лише для читання даних, а й для їх наповнення [4]. Тому було вперше розроблено структуру та програмне забезпечення інформаційно-аналітичної веб-системи обробки даних локального моніторингу стану довкілля, яка підтримує принципи відкритості даних і краудсорсингу, дозволяє користувачам системи зберігати, узагальнювати та керувати даними ієрархічного типу довільної структури та змісту. Також дана система дозволяє не лише використовувати, але й додавати контент, пропонувати виправлення для існуючих даних та обговорювати їх з іншими учасниками системи. Розроблено алгоритми та сценарії роботи інформаційно-аналітичної веб-системи обробки даних локального моніторингу стану довкілля, які відображають процеси маніпулювання ієрархічними даними моніторингу, обговорення виправлень даних та реляційну базу даних, яка складається з ієрархічних даних моніторингу, даних запропонованих виправлень та обговорень і даних користувачів системи. Ієрархічні дані моніторингу зберігаються в реляційній базі даних з використанням алгоритму Nested Sets. Також для даної системи розроблено власне відкрите API, що дозволяє працювати з її даними іншим інформаційним сервісам. В подальшому розробка може використовуватись як веб-система збирання та систематизації даних локального моніторингу стану довкілля [5-7].

Розглянемо деякі елементи інтерфейсу розробленої системи локального моніторингу довкілля. При вході, відображається її головна сторінка (рис. 1). Зліва знаходиться дерево груп даних моніторингу. Для того, щоб переглянути об'єкти групи, необхідно обрати її з дерева. Також на головній сторінці знаходиться рядок пошуку об'єктів, який здійснює пошук в активній групі тих об'єктів, які містять в своїй інформації значення, що введене в даному рядку. Для перегляду інформації про об'єкт або його індикатор (характеристику), необхідно клікнути на його назву. Після цього з'явиться сторінка з відповідною інформацією про обраний елемент.

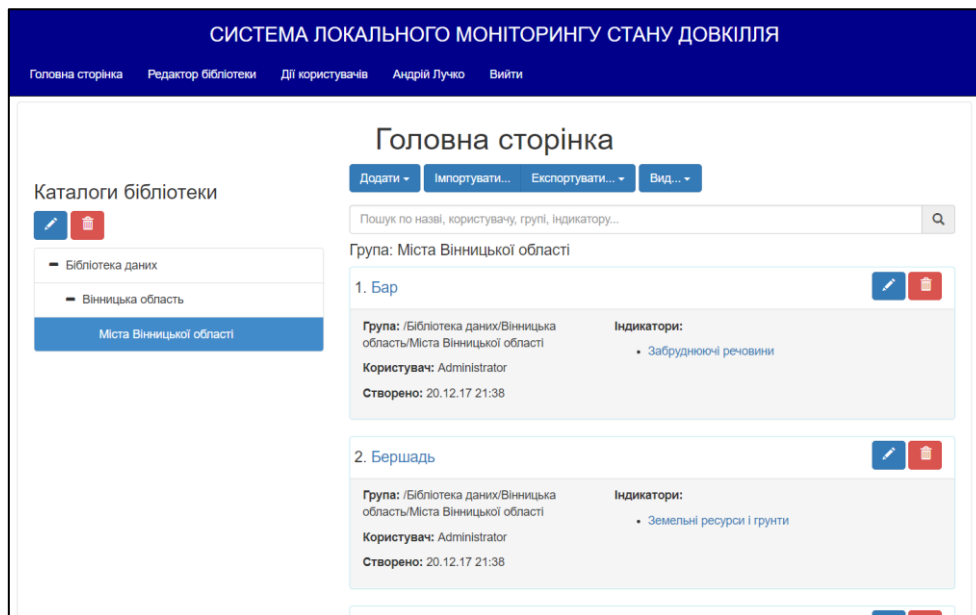


Рисунок 1 — Головна сторінка веб-системи локального моніторингу стану довкілля для авторизованого користувача

Неавторизований користувач системи має обмежені права доступу до даних — він може лише переглядати та завантажувати дані у вигляді файлу. Для того, щоб мати право редагувати дані системи та маніпулювати ними, користувачеві потрібно зареєструватися. Слід зауважити, що внесені зміни авторизованим користувачем одразу вступають в силу для його власних даних. При спробі редагування даних, створених іншим користувачем, створюється пропозиція про їх виправлення, що є доступною для обговорення іншим користувачам системи, які можуть її прийняти чи відхилити. Щоб перейти до сторінки запропонованих виправлень, потрібно натиснути на пункт меню «Дії користувачів». Після цього з'явиться сторінка зі списком виправлень користувачів (рис. 2).

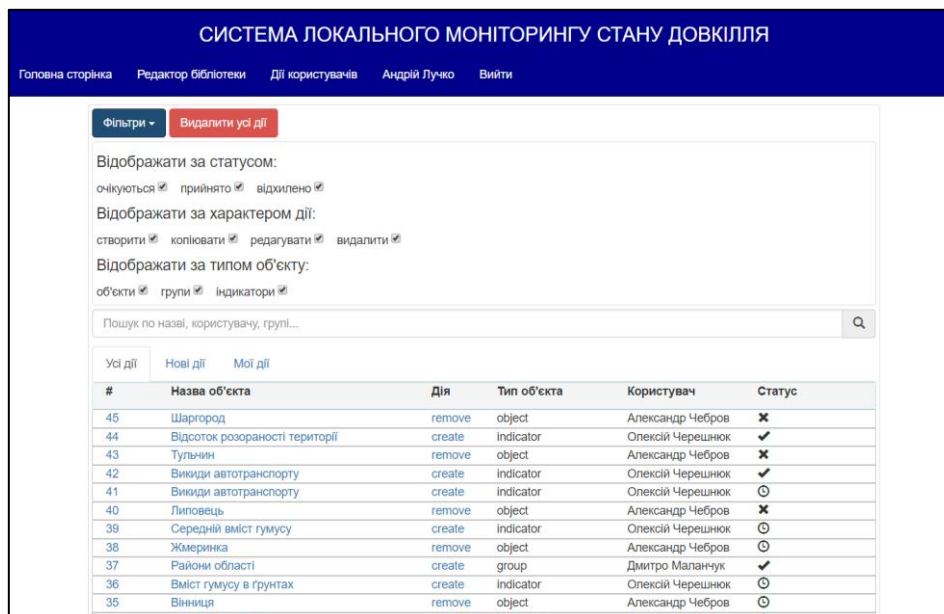


Рисунок 2 — Вікно зі списком запропонованих правок даних системи

Оскільки, розроблена інформаційно-аналітична веб-система обробки даних локального моніторингу стану довкілля є актуальною і має подальший розвиток, то в майбутньому її буде удосконалено та усунуті певні недоліки. Перш за все, розроблена веб-система буде підтримувати можливість масштабування (вона зможе здійснювати обробку даних моніторингу довкілля на рівні підприємства, міста, району та ін.). Буде додано можливість інтеграції з різноманітними

геопорталами та e-gov системами та імпортування даних з них. Буде збільшено кількість підтримуваних форматів даних імпорту й експорту та реалізовано систему керування версіями даних системи. Будуть додані інструменти для систематизації, аналізу та прогнозу стану довкілля за певними параметрами та удосконалені існуючі алгоритми роботи системи.

Отже, в результаті проведення дослідження було розроблено модель інформаційно-аналітичної веб-системи обробки даних локального моніторингу стану довкілля за принципами краудсорсингу та відкритості даних, яка дозволяє користувачам зберігати, узагальнювати та керувати ієрархічними даними довільного типу й змісту й обговорювати їх редагування. Охарактеризовано створену її підсистему для обробки даних локального моніторингу стану довкілля, яка зберігає відкриті ієрархічні дані та дозволяє гнучко їх моделювати у процесі роботи. В подальшому дана підсистема буде розвинута до масштабованої інформаційно-аналітичної веб-системи обробки даних моніторингу довкілля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Злобін Ю. А. Основи екології. — К.: Лібра, 1998. — 248 с.
2. Комп'ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод: моделі, алгоритми, програми: монографія / Під ред. В. Б. Мокіна. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. — 2005. — 310 с.
3. Мокін В. Б. Розробка геоінформаційної системи державного моніторингу довкілля Вінницької області / В. Б. Мокін, М. П. Боцула // Зб. наукових праць — "Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку". — К.: ДНВП "Картографія", 2003. — С. 140–143.
4. Мокін В.Б. Новий метод розробки інформаційних моделей систем екологічного контролю / В. Б. Мокін, А. Р. Яцолт // Міжнародний науково-технічний журнал "Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія". — 2008. — № 1(11). — С. 37–43.
5. Розробка системи керування бібліотекою компетенцій / А. М. Лучко, М. П. Боцула // Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Молодь в технічних науках: дослідження, проблеми, перспективи». — Вінниця: ВНТУ, 12-17 червня 2017 року. — Режим доступу: <http://conf.inmad.vntu.edu.ua/fm/index.php?page=materials&line=29&mat=415>.
6. Боцула М. П. Інформаційно-аналітична веб-система локального моніторингу стану довкілля / М. П. Боцула, М. С. Гречанюк, С. О. Жуков, А. М. Лучко // Збірник доповідей XLVII науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області. — ВНТУ, Вінниця. — 22–24 березня 2018 р. — Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fksa/all-fksa-2018/paper/view/4354/4290>.
7. Мокін В. Б. Створення інформаційної системи моніторингу забруднення атмосферного повітря міста на основі технології «Інтернет речей» / В. Б. Мокін, Б. Ю. Собко, Є. М. Крижановський, М.В. Дратований, Г. В. Горячев // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2017. — № 3 — С. 49-58.

Яцолт Андрій Русланович — канд. техн. наук, доцент кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Лучко Андрій Михайлович – аспірант кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: andriyluchko@gmail.com

Yascholt Andrii R. — Cand. Sc. (Eng.), Associated Professor of the Chair of System Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Luchko Andrii M. – Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: andriyluchko@gmail.com.