

## ПРОГРАМНА ОБОЛОНКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Варава А.С.<sup>1)</sup>, Клим Г.І.<sup>2)</sup>

*Національний університет «Львівська політехніка»*

*<sup>1)</sup> аспірант; <sup>2)</sup> к.т.н., доцент*

Екологічний моніторинг довкілля є сучасною формою реалізації процесів екологічної діяльності за допомогою засобів інформатизації і забезпечує регулярну оцінку і прогнозування стану середовища життєдіяльності суспільства та умов функціонування екосистем для прийняття управлінських рішень щодо екологічної безпеки, збереження природного середовища та раціонального природокористування.

Робота спрямована на розробку програмної оболонки інтелектуальної системи реєстрації та контролю кліматичного стану середовища, бази даних для управління вимірними параметрами. Вся система складається з ієрархії об'єктів. Основний клас `EnvironmentalMonitoring.java`, від якого наслідуються всі інші класи, забезпечує з'єднання програми з апаратними засобами для контролю середовища та забезпечує її подальше виконання. Основне вікно програми дозволяє розпочати новий сеанс роботи системи, тобто створення нової бази даних, фіксування часу та дата її створення, або факту підключення до існуючої бази. Кожні 5 хвилини програма опитує порт та фіксує дані, одержані з RS-232 в базі даних, яка знаходиться на сервері, одночасно виконуючи аналіз одержаних даних. Якщо дані перевищують встановлений рівень, система виконує проміжне переривання і попереджає користувача про факт перевищення допустимих даних. Система при цьому також забезпечує фіксацію перевищення даних в базі. Запропонована система працює в декількох режимах: реєстрація та контроль температури; реєстрація та контроль відносної вологості середовища; та одночасна реєстрація і контроль температури та відносної вологості.

В даній системі використана база даних `mySQL JDBC`. Для проектування цієї бази використовується архітектура клієнт-сервер, яка на сьогодні є домінуючою концепцією у створенні розподілених мережних застосувань і передбачає взаємодію та обмін даними між ними. Дана архітектура базується на концепції відкритих систем. Технології і стандарти відкритих систем забезпечують реальну й перевірену практикою можливість виробництва системних і прикладних програмних засобів із властивостями мобільності та інтероперабельності. Властивість мобільності забезпечує порівняльну простоту переносу програмної системи в широкому спектрі апаратно-програмних засобів, що відповідають стандартам і є суттєвою перевагою. Інтероперабельність забезпечує спрощення комплексування нових програмних систем на основі використання готових компонентів із стандартними інтерфейсами. База вміщує в собі таблиці для зберігання основних даних, та таблиці для зберігання даних, які перевищують встановлені (тобто відбулося переривання від програми про факт перевищення даних встановлених норм).

У випадку використання системи з наноструктурованими сенсорами, розташованими в різних місцях (комплексний контроль), вимірювальні модулі будуть здатні самостійно автоматично накопичувати, частково опрацювати та запам'ятовувати попередню інформацію, отриману з сенсорів, а також підтримувати обмін даних з центральним терміналом, призначеним для централізованого опрацювання та накопичення інформації з усіх комплексів. Центральний термінал, а також вся система моніторингу може обслуговуватися одним оператором.

Головне вікно програми містить стандартні пункти меню програми (`File`, `Tools`, `Help`) та підменю `Environment History` в меню `File`, з допомогою якого можна переглядати створений архів бази даних. В меню `Tools` передбачена можливість зміни часового інтервалу вимірювання параметрів навколишнього середовища, а також масштабування графічних залежностей одержаних даних. На рафіках в режимі реального часу виводяться дані про динаміку зміни параметрів довкілля (температури, відносної вологості, тощо). Масштабування в часі динамічне з можливістю прокручування видимої ділянки графіків. Для зручності користувача передбачена поточна дата та реальний час. Кнопка `Environment Now` дає можливість надсилати запит на термінове одержання вимірних даних. Основну частину вікна займає таблиця з архівом даних екологічного моніторингу, формат відповідає формату відображення даних у базі даних. Для організації пошуку інформації створено низку вкладок.