

АРХІТЕКТУРА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

UDC

I. Borodii; H. Osukhivska, Ph.D., Assoc. Prof.

ARCHITECTURE OF A SOFTWARE SYSTEM FOR FORECASTING THE STATE OF ATMOSPHERIC AIR QUALITY

Розробка програмної системи прогнозування якості атмосферного повітря є важливим етапом для контролю екологічної безпеки. Ця система повинна опрацьовувати великі об'єми даних, передбачати зміни показників і мати здатність швидко реагувати на ризики. На рисунку 1

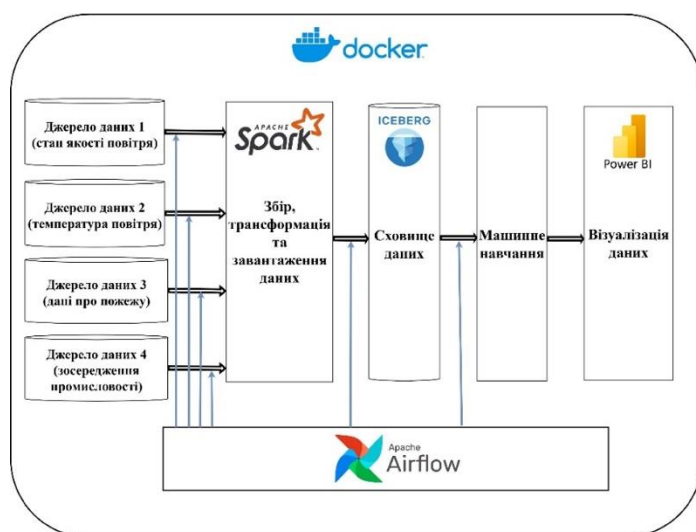


Рисунок 1. Архітектура програмної системи прогнозування стану якості атмосферного повітря

зображена архітектура системи стану якості атмосферного повітря. Інформація надходить із кількох джерел, зокрема метеорологічні API, платформи відстеження якості повітря, дані про наявність пожеж та об'єктів промисловості. Для збору, паралельної обробки та завантаження надвеликих обсягів даних використовується Apache Spark [1]. Дані зберігаються у сховищі формату Apache Iceberg, оптимізованому для аналітики та машинного навчання [2]. Прогнози формуються за допомогою алгоритмів машинного навчання та візуалізовані в інструменті Power BI через інтерактивні карти та інформаційні панелі, які відображають рівень забруднення. Усі компоненти системи контейнеризовані за допомогою Docker з метою стабільності та масштабованості. Інструмент Apache Airflow координує

процеси та забезпечує автоматизоване функціонування системи.

Запропонована система є комплексним рішенням для моніторингу та прогнозування стану повітря, яка може знайти застосування з метою контролю екологічної безпеки.

Література

1. Palamar A., Karpinski M., Palamar M., Osukhivska H., Mytnyk M. Remote Air Pollution Monitoring System Based on Internet of Things. CEUR Workshop Proceedings, 2nd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems, Ternopil, Ukraine, November 22–24, 2022. Vol. 3309. P. 194–204.
2. Бородій І., Осухівська Г. Проектування програмної системи формування агрегованих надвеликих масивів даних. Матеріали XI науково-технічної конференції Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя «Інформаційні моделі, системи та технології», Тернопіль: ТНТУ. 2023. С. 137.