

УДК004.67

Д.О. Батошний, А.П. Петрук, Р.З. Золотий, канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## РОЗРОБКА ТА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ КЛІМАТИЧНИХ ДАНИХ

D.O. Batozhnyi, A.P. Petruk, R.Z. Zoloty, Ph.D.

### DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION CLIMATE DATA ANALYSIS SYSTEM

Працюючи з відкритими даними, часто можна мати справу масивами даних, що містять сотні, тисячі, а то й сотні тисяч спостережень. Неозброєним оком людина навряд чи зможе зробити з цих даних якісь коректні висновки. Тому потрібно застосовувати різні засоби для узагальнення, стиснення інформації, представленої в “сирих” або мікроданих.

Візуалізація даних – це наочне представлення масивів різної інформації. Таблиці, карти, графіки та текст, як статичний, так і динамічний, надають певні засоби для того, щоб побачити, що лежить всередині, визначити відповідь на запитання, знайти взаємозв'язки і, можливо, отримати речі, які так легко не відображались в інших формах. Аналіз даних – дисципліна, що займається збором, вивченням та прийняттям рішень на основі аналізу великих обсягів даних. Аналіз даних дозволяє виявити невидимі закономірності та революційно покращити процес прийняття рішень в усіх галузях людської діяльності. Метою аналізу даних є знання про об'єкт дослідження – виявлення корисної інформації, знайдення висновків, зважене прийняття рішень.

Метою даної роботи було створення системи для аналізу та візуалізації кліматичних даних. Для виконання цього завдання було підготовлено back-end серверну частину та базу даних для зберігання інформації про користувачів та наборів кліматичних даних. А основні процеси аналізу та побудови діаграм для візуалізації даних зосереджені на клієнтській частині веб-застосунку.

Зокрема, було реалізовано процес логування користувачів у веб-аплікації, створені діаграми та графіки для візуалізації сезонності та впливу географічного районування на кліматичні показники (такі як кількість опадів, найвища та найнижча температури, хмарність), що дало змогу прослідкувати тенденції зміни погодних умов за аналізований період. Для цього створено програму для аналізу та візуалізації кліматичних даних за допомогою мов програмування JavaScript, C# та фреймворків – React, Bootstrap. Розглянуто особливості створення клієнт-серверної аплікації із зосередження основної кількості аналітичних операцій на стороні користувача, що в підсумку дало можливість збільшити швидкодію та час відклику аплікації, що в свою чергу позитивно вплинуло на зручність користування програмою.

Для візуалізації даних нашої системи аналізу кліматичних даних використано ApexCharts, що дало змогу отримати адаптивне кросбраузерне рішення із можливістю подальшого індивідуального налаштування користувачами.

Після підрахунку виявилось, що розроблена система відповідає вимогам стабільності й масштабованості та може бути корисною для різних категорій населення.

#### Література.

1. Manakov D. Visualization of the distributed data of huge volume / D. Manakov, A. Mukhachev, A. Shinkevich // IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics. – 2005. – в 3. – Р. 370–380.
2. Molnar S. A sorting classification of parallel rendering / S. Molnar, M. Cox, D. Ellsworth, H. Fuchs H // Computer Graphics and Applications. – 2003. – в 4. – Р. 23–32.