

РОЗРОБКА DATA-DRIVEN ПІДХОДУ ДЛЯ ПЕРЕДБАЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Р.Р. Лавщенко¹, Г.І. Львов²

¹ аспірант кафедри «Динаміка та міцність машин», НТУ «ХПІ», Харків, Україна

² професор кафедри «Динаміка та міцність машин», канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

ruslan.lavshchenko@infiz.khpi.edu.ua

У наш час існує велика кількість різних металів та їх сплавів, які використовуються в найрізноманітніших сферах, таких як виробництво устаткування, промисловість, будівництво та багато іншого. Розмаїття металів не тільки відкриває безліч можливостей для їх потенційного використання, але також ставить перед нами завдання організації інформації про них, враховуючи їх способи застосування та властивості.

Класифікації металів є об'ємною інформацією, яка не має чіткого представлення. У цьому контексті раціональним виходом є нормалізація інформації з використанням реляційної бази даних, такої як, наприклад, MySQL. Побудована база даних досягла третьої нормальної форми і включає 9 таблиць-сутностей, що дозволяють описати різноманітні властивості матеріалів.

У даній роботі пропонується створити веб-сайт, який базується на цій базі даних і дає можливість отримати доступ до інформації про різні типи металів у зручному форматі. Також користувачам надається можливість здійснювати пошук металу за назвою та знаходити подібні матеріали за хімічним складом.

На основі розробленого веб-сайту і бази даних пропонується створити програмний інтерфейс для розробників, що дозволить іншим розробникам і науковцям автоматизувати взаємодію з даними про метали і створювати власні рішення на їх основі.

Для досягнення поставлених цілей в проєкті використовувалися такі інструменти і технології: мікрофреймворк Flask мови програмування Python для розробки серверної частини веб-сайту; бібліотека Twitter Bootstrap для розробки клієнтської частини веб-сайту. Також були задіяні рішення Amazon Web Services: Lambda для розгортання програмного інтерфейсу для розробників та DynamoDB для створення допоміжної бази даних типу ключ-значення для цього інтерфейсу. Для здійснення пошуку інформації про матеріали та заповнення бази даних була використана бібліотека BeautifulSoup, що працює на мові програмування Python.

У веб-сайті реалізована функція інтелектуального пошуку, яка дозволяє користувачам знайти найбільш подібні метали за хімічним складом до вказаного матеріалу. Розділ Data Visualization надає можливість графічно відобразити деякі залежності між властивостями металів. У розділі Articles знаходяться тематичні статті, доступні для всіх користувачів, і зареєстрованим користувачам дозволено додавати і редагувати власні статті. Програмний інтерфейс для розробників надає аналогічні можливості, що і основний веб-сайт, проте не має свого власного графічного інтерфейсу.

Список літератури:

- 1. Kirk A. Data visualisation: A handbook for data driven design/ A. Kirk // Sage. – 2016. – p. 368.*
- 2. Voron F. Building Data Science Applications with FastAPI: Develop, manage, and deploy efficient machine learning applications with Python/ F. Voron // Packt Publishing. – 2021. – p. 426.*