

# **ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції**

**20-21 листопада 2023 р.**

**Міністерство освіти і науки України**  
**Вінницький національний технічний університет**  
**Національна академія Державної прикордонної служби України**  
**ім. Богдана Хмельницького**  
**Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова**  
**КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»**  
**КЗ «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»**  
**Інститут комп'ютерних систем і технологій "Індустрія 4.0"**  
**ім. П. Н. Платонова**  
**Люблінська політехніка (Польща)**  
**Університет Бельсько-Бяльський (Польща)**

**«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ  
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,  
ДОСТУП»**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції**  
**20-21 листопада 2023 р.**

**Суми/Вінниця**  
**НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»**  
**2023**

**УДК 004**  
**ББК 32.97**  
**Е50**

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 20.11.2023 р.)

**Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ.**  
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2023 р. – Суми/Вінниця: НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023. – 336 с.

**ISBN 978-617-7422-23-4**

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

**УДК 004**  
**ISBN 978-617-7422-23-4**

**© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2023**  
**© Вид-во Суми, НІКО, 2023**

Серветник Б.В., Голюс Д.О., Цугель Р.С., Поліщук Я.Ю., Романюк О.В.	Аналіз вебсайтів для допомоги з вибором книги та напрямки їх удосконалення	252
Сергієнко О.С., Романюк О.Н.	Аналіз 3D- моніторів	256
Серіков А.І., Кательніков Д.І	Розробка експертної системи багатокритеріальної оцінки житлової нерухомості в ділових іграх	258
Сивуля В. Ю., Ткаченко О. М.	Аналіз впливу вхідних даних на час виконання алгоритму сортування	259
Сидоренко Т.В.	Особливості проведення практичного заняття з курсу «Електрорадіомонтажна практика» по темі «Виготовлення блоку живлення»	261
Ситніков Є.О.	Розробка методів і засобів для систем адаптивного тестування знань	264
Сіянко М.О., Ліщинська Л.Б.	Сучасні цифрові технології для автоматизованого управління складським обліком	267
Складанюк О.О., Майданюк В.П.	Методи та програмні засоби для редагування відеоігор	269
Старіков І.Р., Трофименко О.Г.	Застосування структур даних у BACK- END засобами JAVA	271
Стецюк М.В, Рижий Я.О.	Підсистема цифрового підпису систем корпоративного електронного документообігу на базі криптографічних модулів ОС.	272
Стечкевич О.О.	Перевернуте навчання як засіб підвищення якості цифрової освіти	276
Сторожилова У.Л., Халльбек Д.	Демократичне критично-креативне мислення студентів в умовах дистанційного навчання	278
Сторожук Ю.В., Коваленко О.О.	Usability in scope of performance in Gaming industry	281
Телішевський П.А.	Оцінювання відсотка готовності головоломки на зображенні	284
Ткаченко О. М., Шклярук М.В.	Порівняльний аналіз складності двох алгоритмів розв'язку однієї задачі	286

## РОЗРОБКА ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ В ДІЛОВИХ ІГРАХ

*Анотація: Перша складність експертної багатокритеріальної оцінки житлової нерухомості в ділових іграх - кількість реальних факторів, що впливають на оцінку. Друга складність - об'єм даних по нерухомості. Третя складність - потенційна велика кількість джерел даних і потреба без зупинки роботи системи вводити нові джерела даних. В роботі розглянуто потенційні технічні виклики при оцінці житлової нерухомості в ділових іграх, запропоновано ряд можливих рішень.*

### **Вступ**

При аналізі об'єктів на ринку нерухомості є можливість відокремити такі оцінки як актуальна ринкова вартість та очікувана вартість оренди. Також існує суб'єктивна оцінка – рівень комфортності житла. Треба відмітити, що вартість є сукупністю великої кількості факторів (наприклад, локація, кількість поверхів тощо). Рівень комфортності житла підвищує вартість, але не є єдиним ключовим фактором. Суб'єктивність оцінки полягає в тому, що вона є складовою великої кількості інших факторів які залежать від очікувань певних клієнтів. Більше коректне буде визначити оцінку відповідності. Наприклад, потенційний клієнт може скласти певну анкету з пріоритетами очікувань від потенційної нерухомості, виходячи з якої система виконає пошук і оцінку потенційної нерухомості.

### **Технічні виклики та варіанти вирішення**

Оцінка вартості нерухомості по суті є передбаченням ціни на поточний час, виходячи з даних існуючих угод або оголошень. Першою складністю є кількість реальних факторів, що впливають на оцінку. Їх можливо згрупувати в наступні первинні групи: локація (в тому числі і інфраструктура), якість будинку, якість житла (квартири), стан ремонту та обладнання (меблі, техніка), юридичні ризики. Це потребує від системи наявності функціонального масштабування, що означає, що модель оцінки повинна мати можливість бути розширена можливістю аналізу нових факторів в наступних версіях без суттєвої перебудови системи. Одним із рішень може бути розподіл системи на кілька сервісів (мікросервісів), кожен з яких матиме відповідальність за певну групу факторів. Це також потенційно дозволить виконати розподіл аналізу[1] на декілька окремих процесів, але в той же час потребує більш детального вивчення питання координації роботи сервісів та контрактів взаємодії.

Другою складністю може бути об'єм даних по нерухомості, що, враховуючи кількість факторів, створює потенційно проблему надмірно довгого очікування під час проведення аналізу. Цілком очікувано, що модель аналізу має бути збережена як в постійній пам'яті, так і в кеші. В той же час ризикованим рішенням буде виносити процес в синхронне очікування результату аналізу (наприклад, HTTP виклик), велика ймовірність що час на оцінку буде перевищувати стандартне очікування користувача на операції в інформаційних системах (при очікуванні більше 5 секунд користувач втрачає відчуття прямої роботи з даними[2]). Більш коректним рішенням є використанням асинхронних операцій[3] – обробка даних з шини і публікація результату аналізу також в шину, після якого користувач отримає нотифікацію про висновок експертизи. Використання потокової обробки додатково збільшує об'єм даних. Для його зменшення варто при передачі виконувати мінімізацію даних в контрактах (наприклад, використовувати нумеровані списки замість рядків), а також використовувати більш «економні» протоколи передачі даних – бінарний формат замість текстового (наприклад, протокол Protobuf замість поширеного JSON[3]).

Третьою складністю є потенційна велика кількість джерел даних і потреба без зупинки роботи системи вводити нові джерела даних. Різні джерела даних мають різні протоколи та правила взаємодії (кількість запитів за хвилину, загальна кількість допустимих запитів тощо). Це потребує створення окремих фонових процесів-виконавців, які будуть отримувати дані з джерел, приводити до одного прийнятого формату і публікувати на обробку в шину.

В кінцевому варіанті відобразити потенційну загальну систему можливо наступним чином (див.рис.1):

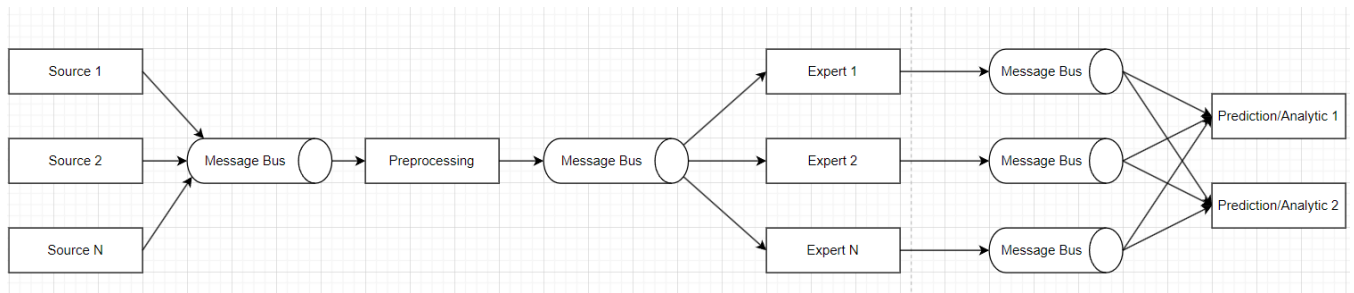


Рисунок 1 – Компонентна діаграма взаємодії в системі

Згідно з цією діаграмою компонент Source представляє собою процес по роботі з джерелом даних, який отримує дані зі стороннього сервісу та надсилає їх у шину. На другому етапі дані проходять попередню обробку під час якої відбувається форматування та довантаження додаткових даних, отриманий результат надсилається у шину. На третьому етапі дані по певній групі факторам надсилаються сервісам-експертам, які виконують аналіз в відповідній зоні відповідальності. Треба відмітити, що малоімовірно що сервіси-експерти будуть діяти повністю паралельно та незалежно. Існує ймовірність що для певної експертизи буде необхідна інша експертиза. Результат експертизи публікується в шину і вже використовується для виконання оцінок та звітів.

#### **Висновки**

В ході проведеної роботи було виконано аналіз потенційних проблем архітектури експертної інформаційної системи багатокритеріальної оцінки житлової нерухомості в ділових іграх. Були запропоновані потенційні підходи вирішення можливих проблем.

#### **Список використаних джерел**

1. Distributed Parallel Training: Data Parallelism and Model Parallelism [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://towardsdatascience.com/distributed-parallel-training-data-parallelism-and-model-parallelism-ec2d234e3214>
2. Speed Still Matters [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://blog.codinghorror.com/speed-still-matters/>
3. Martin Kleppmann. Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems. Sebastopol: O'Reilly Media Inc, 2017. 590 p.

*СИВУЛЯ В. Ю., ТКАЧЕНКО О. М.*

*Вінницький національний технічний університет*

## **АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВХІДНИХ ДАНИХ НА ЧАС ВИКОНАННЯ АЛГОРИТМУ СОРТУВАННЯ**

### **Вступ**

Аналіз впливу вхідних даних на час виконання алгоритмів сортування є важливою частиною досліджень у сфері обробки даних. Алгоритми сортування відрізняються за ефективністю залежно від характеристик вхідних даних, таких як розмір, впорядкованість, розподіл значень та інших параметрів.

Цей аналіз впливу вхідних даних на час виконання алгоритмів сортування корисний розробникам програмного забезпечення та інженерам, які працюють над оптимізацією

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:  
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**

Збірник матеріалів  
Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції  
20-21 листопада 2023 р.

Редактор С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко  
Комп'ютерне верстання С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 15.11.2023 Гарнітура Times New Roman  
Формат 60x84/16 Папір офсетний  
Друк цифровий Ум. друк. арк. 19,4  
Тираж 300 пр. Зам. № 2/23

Видавництво НІКО  
м.Суми, вул.Харківська, 54  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи України  
серія СМв № 044  
від 15.10.2012  
E-mail: ms.niko@i.ua  
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68