

ВЕБ-СЕРВІС ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ НЕРУХОМОСТІ НА ПЛАТФОРМІ RUBY ON RAILS

Зайцев Іван Сергійович

студент групи ІАСм -1-24-1.4д,

Київського столичного університету імені Бориса Грінченка,

науковий керівник – д.т.н., проф. Бушма О.В.

Сучасна цифровізація висуває підвищені вимоги до швидкості та якості прийняття рішень на ринку нерухомості. Фрагментація даних між порталами оголошень, державними реєстрами та приватними базами ускладнює формування цілісної аналітики. Метою роботи є створення веб-сервісу на платформі Ruby on Rails для інтегрованого збору, обробки, геоаналітики та прогнозування ринкових показників, що забезпечить прозорість та підтримку обґрунтованих інвестиційних рішень.

Для досягнення мети були вирішені завдання:

Досліджено існуючі рішення в галузі ринкової аналітики нерухомості та виявлено їхні обмеження (відсутність повноцінних прогнозних модулів, низька гнучкість під локальні дані).

Вивчено потреби цільових користувачів (інвесторів, девелоперів, агентств) і сформовано вимоги до функціоналу (агрегація даних, геоаналітика, сценарне моделювання).

Сформовано архітектуру сервісу: Rails у режимі API-only, БД PostgreSQL з розширенням PostGIS для просторових запитів, фонові черги для збору/очищення даних, клієнтський інтерфейс із картами та графіками.

Розроблено прототип модулів збору (REST API та веб-скрейпінг), нормалізації та валідації даних; налаштовано базові панелі аналітики та модуль короткострокового прогнозування на часових рядах.

Запропонований сервіс включає основні функції:

- Агрегація даних з відкритих джерел (API, веб-скрейпінг) з автоматичним оновленням і видаленням дублів.

- Геоаналітика: фільтри за локацією, теплові карти попиту/пропозиції, буферні запити (радіус до інфраструктури) на основі PostGIS; відображення на інтерактивних картах.

- Аналітичні панелі: динаміка цін, медіани/квартилі, темпи зміни; порівняння районів і типів об'єктів.

- Прогнозування: короткострокові тренди з довірчими інтервалами та перевіркою залишків.

- Пошук/каталогізація: розширені фільтри (площа, стан, рік, поверховість), збережені запити, сповіщення про зміну цін.

- Безпека та надійність: рольова модель доступу, захист API, журнали змін даних, фонові обробка та моніторинг черг.

Система спроектована з урахуванням масштабованості та розширюваності: серверна частина реалізована як Rails API-only із версіонованими REST-ендпоінтами, просторові операції виконуються в PostgreSQL/PostGIS, а візуалізація здійснюється через інтерактивні картографічні компоненти. Такий

стек забезпечує швидку розробку, надійність і можливість поступового додавання нових модулів аналітики без порушення роботи сервісу.

Розробка сервісу дозволяє: оптимізувати процеси збору та перевірки ринкових даних; знизити інформаційну асиметрію; підвищити точність оцінок і якість інвестиційних рішень для інвесторів та агентств; створити основу для подальшого розвитку моделей оцінювання (зокрема гедонічних підходів) у межах єдиного інструментарію.

Запропонований веб-сервіс поєднує збір, геообробку, візуалізацію та прогнозування даних ринку нерухомості в єдиній екосистемі. Використання Rails у режимі API-only, PostGIS для просторової аналітики та інтерактивних карт дозволяє реалізувати масштабоване рішення з відкритою архітектурою. Це відповідає потребам ринку в прозорості та швидкій аналітиці, підсилює інвестиційну обґрунтованість рішень і створює платформу для подальшого нарощування прогнозних та оцінювальних моделей.

ДЖЕРЕЛА

1. Using Rails for API-only Applications. Ruby on Rails Guides.
2. PostGIS Manual. The PostGIS Development Group.
https://guides.rubyonrails.org/api_app.html
3. Leaflet Documentation & Quick Start. LeafletJS.<https://postgis.net/docs>
4. Bishop K.C. Hedonic Prices and Implicit Markets: Estimating Marginal Willingness to Pay. NBER Working Paper, 2011.
https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17611/w17611.pdf
5. ARIMA for Time Series Forecasting: A Complete Guide. DataCamp, 2025. <https://www.datacamp.com/tutorial/arima>
6. Abramov, V., Astafieva, M., Boiko, M., Bodnenko, D., Bushma, A., Vember, V., Hlushak, O., Zhyltsov, O., Ilich, L., Kobets, N., Kovaliuk, T., Kuchakovska, H., Lytvyn, O., Lytvyn, P., Mashkina, I., Morze, N., Nosenko, T., Proshkin, V., Radchenko, S., & Yaskevych, V. (2021). Theoretical and practical aspects of the use of mathematical methods and information technology in education and science. <https://doi.org/10.28925/9720213284km>
7. Bushma, O., & Turukalo, A. Оцінка параметрів програмної реалізації шкального відображення даних. Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка», 2022, 4(16), 142-158.