

Олександр Адамовський, Наталія Процах*

¹ НЛТУ України, Львів, Україна, o.adamovskyi@nltu.lviv.ua

² НЛТУ України, Львів, Україна. ORCID: 0000-0002-3034-5902,
protsakh@nltu.edu.ua

Інтелектуальна система прогнозування продажів у сфері нерухомості

Анотація. У даній роботі розроблено інтелектуальну систему прогнозування продажів нерухомості, яка ґрунтується на використанні моделей машинного навчання. Використовуючи Python та логістичну регресію, система дає змогу передбачати ймовірність продажу об'єктів нерухомості, враховуючи їхні характеристики. Для аналізу сценаріїв у реальному часі було створено інтерактивний інтерфейс, який дає можливість змінювати параметри та одразу бачити результати прогнозу. Це дослідження спрямоване на підтримку процесів прийняття рішень у компаніях з нерухомості, що дає змогу вдосконалити маркетингові стратегії на підставі точних прогнозів продажів.

Ключові слова – інтелектуальна система, прогнозування продажів, ринок нерухомості, машинне навчання, логістична регресія, інтерактивний інтерфейс.

Розширення ринку нерухомості зумовлює зростання потреби в інструментах, здатних з певною точністю прогнозувати продажі на підставі різних характеристик. Це потребує ретельного підходу до оброблення даних, трансформації ознак та моделювання, що дає змогу враховувати вплив таких факторів, як вік об'єкта, розташування, екологічна якість середовища і особливості району, на ймовірність продажу.

Логістична регресія в цій моделі використовується для оцінки ймовірності продажу, спираючись на збалансований набір даних із Kaggle, що надає широкий набір ознак, релевантних для ринку нерухомості. Проведено всебічну обробку даних, враховуючи видалення викидів, заповнення пропусків та кодування категоріальних змінних, щоб забезпечити моделі якісний вхідний матеріал. Інтерактивний інтерфейс на базі Ipywidgets дає змогу змінювати параметри об'єктів і в реальному часі бачити зміни в прогнозах, тим самим підтримуючи стратегічні рішення.

Головним завданням було створення адаптивної моделі для прогнозування продажів об'єктів нерухомості з можливістю інтерактивного аналізу на основі різних сценаріїв. Як результат, розроблена система є корисним інструментом для прийняття рішень у сфері нерухомості, забезпечуючи можливість оцінити ймовірність успішного продажу з огляду на низку параметрів.

Висновок. Розроблено інтелектуальну систему прогнозування продажів нерухомості, яка об'єднує логістичну регресію з широкими можливостями для оброблення даних. Система показала точність прогнозів на рівні 71%, що значно перевищує базовий рівень. Інтерактивний інтерфейс із можливістю налаштування забезпечує зручність у використанні, даючи можливість спеціалістам з нерухомості приймати обґрунтовані рішення щодо продажу об'єктів на основі аналізу різних сценаріїв.

Список використаних літературних джерел

- [1] Hosmer, D.W., Lemeshow, S., Sturdivant, R.X. (2013). Logistic Regression. Applied Logistic Regression. Wiley.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118548387>
- [2] Géron, A. (2019). Machine Learning. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow,
<https://github.com/yanshengjia/ml-road/blob/master/resources/Hands%20On%20Machine%20Learning%20with%20Scikit%20Learn%20and%20TensorFlow.pdf>

Intelligent sales forecasting system in the real estate sector

Oleksandr Adamovskyi, Natalia Protsakh

This work presents the development of an intelligent system for predicting real estate sales, based on the use of machine learning models. Using Python and logistic regression, the system allows predicting the probability of property sales, taking into account their characteristics. An interactive interface was created for real-time scenario analysis, which allows users to adjust parameters and instantly see the forecast results. This research aims to support decision-making processes in real estate companies, enabling them to improve marketing strategies based on accurate sales forecasts.