

УДК 004

Степанов В.В.¹, Олійник А.О.²

¹ студ. гр. КНТ-123м НУ «Запорізька політехніка»

² д-р. техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЦІН НА НЕРУХОМІСТЬ

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного забезпечення для оцінки нерухомості.

Предмет дослідження – програмні засоби для оцінки нерухомості.

Мета роботи – дослідження та розробка програмного забезпечення для визначення цін на нерухомість на основі генетичних алгоритмів.

Матеріали, методи та технічні засоби: мова програмування Python, середовище розробки PyCharm, фреймворк pygad.

В ході виконання роботи було проаналізовано та досліджено процес розробки програмного забезпечення для оцінки нерухомості.

Визначено, що оцінка нерухомості – це процес, що дозволяє визначити актуальну вартість інвестицій у нерухомість шляхом порівняння результатів минулих продажів подібних об'єктів. Точна оцінка вартості об'єкту нерухомості є ключовою для прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень та, як правило, проводиться за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. Відзначено, що використання штучного інтелекту в оцінці нерухомості дозволяє заощаджувати час і ресурси компаній, а також уникати помилок, що виникають через людський фактор, проблем з відповідністю і підвищувати рівень задоволеності клієнтів. Проаналізовано переваги використання програмних засобів на основі штучного інтелекту в оцінці

нерухомості. Програмне забезпечення на основі технологій штучного інтелекту дозволяє оцінювачам створювати адаптивні моделі оцінки, що значно підвищує ефективність і точність процесу.

За результатами проведеного аналізу зроблено висновок, що у наш час існує досить багато програмних засобів для оцінки нерухомості. Проте деякі програмні засоби для оцінки нерухомості використовують дані, які не оновлюються. Внаслідок використання моделей, побудованих на застарілих даних, результати оцінювання вартості нерухомості за допомогою такого програмного забезпечення можуть бути неточними та не відповідати поточній ситуації на ринку нерухомості. Інше програмне забезпечення може не враховувати специфічні локальні фактори, такі як майбутні забудови, якість сусідства чи інфраструктурні проекти, які можуть значно впливати на вартість нерухомості. Деякі програми можуть бути недостатньо гнучкими, щоб враховувати індивідуальні особливості окремих об'єктів нерухомості. Інше програмне забезпечення може вимагати наявності сучасного обладнання або доступу до мереж Інтернет, що може бути проблемою для деяких користувачів. Тому актуальною є розробка програмного забезпечення для визначення цін на нерухомість.

Сформульовано функціональні вимоги до програмного забезпечення для визначення цін на нерухомість.

Для реалізації програмного забезпечення для визначення цін на нерухомість обрано мову програмування Python, оскільки Python має велику кількість бібліотек для обробки даних, машинного навчання та статистики, що може бути дуже корисним для синтезу моделей для оцінювання вартості нерухомості. Іншою перевагою Python є зручність роботи з великими обсягами даних завдяки зручності маніпуляцій з даними та інтеграції з базами даних. Для візуалізації результатів аналізу і прогнозів можна використовувати наявні бібліотеки, що полегшує розробку зрозумілих і наочних графіків та звітів.

Для створення програмного забезпечення для визначення цін на нерухомість обрано середовище розробки PyCharm, що є спеціалізованим середовищем для мови Python та забезпечує глибоку інтеграцію з цією мовою. Середовище розробки PyCharm надає засоби автодоповнення коду, перевірки синтаксису, рефакторингу, і можливість швидкого перегляду документації. Крім того PyCharm надає підтримку для інтеграції з відомими бібліотеками Python для обробки даних.

Новизна роботи полягає у тому, що створено модель взаємодії користувача з програмним забезпеченням для визначення цін на нерухомість, яка подана у вигляді діаграми прецедентів, та дозволяє розроблювати програмне забезпечення для визначення цін на нерухомість.

Практична цінність результатів роботи полягає у тому, що розроблено програмне забезпечення для підтримки процесу визначення цін на нерухомість.

Запропоновано структуру програмного забезпечення для визначення цін на нерухомість. Визначено, що основними компонентами програмного забезпечення для оцінювання нерухомості є розрахунковий модуль, графічний інтерфейс користувача, модель у вигляді нейронної мережі та набір даних. Розрахунковий модуль призначений для синтезу моделі для визначення цін на нерухомість. В якості методу синтезу такої моделі використовуються генетичні алгоритми. Як базис для синтезу моделі для визначення цін на нерухомість використовується нейронна мережа прямого поширення, яка реалізована як відповідна структура даних, що містить набір нейроелементів та зв'язків між ними. Процес взаємодії користувача з програмним забезпеченням для визначення цін на нерухомість відбувається за допомогою графічного інтерфейсу. Для синтезу моделі використовується датасет, що являє собою набір даних, що містять історичну інформацію про об'єкти нерухомості та ціни на них.

Описано функціонування програмного забезпечення для визначення цін на нерухомість.

Описано особливості реалізації програмного забезпечення для визначення цін на нерухомість. Виконано проектування інтерфейсу взаємодії користувача з програмним забезпеченням для визначення цін на нерухомість.

Виконано тестування розробленого програмного забезпечення для визначення цін на нерухомість. Результати тестування програмного забезпечення показали, що розроблена програма дозволяє забезпечити автоматизацію процесів, пов'язаних з підтримкою процесу визначення цін на нерухомість.