

створення цифрового підпису для транзакції, який підтвердити право власності на надіслані монети.

У контексті приватності та безпеки, блокчейн та криптовалюти виявляються передовими технологіями. За допомогою шифрування даних та розподіленого збереження інформації, вони не лише гарантують конфіденційність, а й забезпечують високий рівень безпеки операцій. При цьому важливо збалансувати інновації технології з врахуванням питань етики та приватності для створення стійкого та довірчого цифрового середовища.

Перелік посилань

1. Блокчейн - Засіб криптографічного захисту інформації. Astwellsoft - A software development company that's easy to work with. URL: <https://astwellsoft.com/uk/blog/blockchain.html>.

2. Academy B. Що робить блокчейн безпечним? | Binance Academy. Binance Academy. URL: <https://academy.binance.com/uk/articles/what-makes-a-blockchain-secure>.

УДК 004.89

Інформаційні технології

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО БАЧЕННЯ В АГЕНЦІЯХ НЕРУХОМОСТІ

Колиско М.І., Павленко В.М., Тарасенко В.С.

Київський національний університет технологій та дизайну

Сфера нерухомості ніколи не стояла на місці, але війна додатково суттєво вплинула на неї. В українців змінилося сприйняття ролі ріелтора, розширилася його роль, і необхідно брати це до уваги. Цей процес відбувався поступово останніми роками. Пов'язаний він з тим, що інтернет і безліч функцій у ньому тепер доступні абсолютно кожній людині: власник сам викладає оголошення, орендар може сам вибирати квартири за величезною кількістю фільтрів, доступних на сайтах оголошень, зв'язуватися з власником житла та обговорювати всі важливі питання.

Вже давно спеціалізовані агенції використовують електронні системи ведення угод, найпросунутіші з них ведуть справи у CRM-системах. Це дозволяє фіксувати деталі кожної угоди, а менеджер може контролювати процес роботи команди ріелторів. Також в онлайні знаходяться бази об'єктів.

Проте ріелторам часто потрібно запропонувати екстра послуги, щоб клієнт справді відчував цінність їхньої роботи. Основним залишається те, що клієнт звільняє свій час і доручає підбір об'єктів фахівцю, спираючись на його знання на ринку та спеціальні пропозиції, яких немає в інтернеті.

Фахівець з нерухомості в основному займається вибором різних варіантів для купівлі та продажу нерухомості, взаємодіє з клієнтами, підбирає опції відповідно до їхніх побажань і проводить фінальну угоду. Однак при виборі нерухомості надзвичайно важливо враховувати місцезнаходження об'єкта. Можливість знайти нерухомість, яка відповідає усім вимогам, не гарантує успіху, якщо вона розташована в непривабливому або небезпечному районі. Таким чином, дослідження місцезнаходження, інфраструктури та орієнтації будівлі стає ключовим етапом у процесі вибору нерухомості.

Можна запропонувати підсистему програмного додатку що визначатиме географічну орієнтацію будівлі. Діаграма варіантів використання (Use case) в самому спрощеному вигляді наведена на рисунку 1.

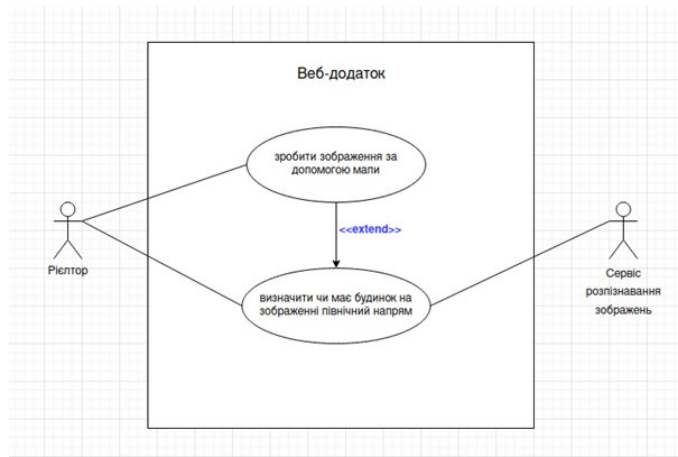


Рис. 1. Use case діаграма

Для ефективного аналізу локацій та здійснення правильного вибору використовуються різноманітні інструменти, включаючи Всесвітнє павутиння та супутникові знімки. Також доцільно використовувати такий прогресивний напрям інформаційних технологій як комп'ютерне бачення. Комп'ютерний зір – це галузь комп'ютерних наук і штучного інтелекту, яка має на меті дати комп'ютерам глибоке розуміння візуальних даних. Для того, щоб витягувати значущу інформацію з візуальних даних, оцінювати, інтерпретувати і приймати рішення на основі цієї інформації, необхідно задіяти алгоритми і процедури такі як глибинне навчання.

Глибинне навчання, яке базується на нейронних мережах, виявилось надзвичайно корисним і надає велику точність та швидкість у розпізнаванні об'єктів на знімках, таких як будинки, окремі елементи будівель, оточення та напрямки будівель.

Глибинне навчання використовує глибинний граф із багатьма обробними шарами для моделювання високорівневих абстракцій в даних. Цей підхід передбачає використання лінійних та нелінійних перетворень у кожному шарі графа. Однак для ефективною роботи він потребує значної кількості даних та потужних обчислювальних ресурсів.

У минулому важко було задовольнити ці вимоги, і глибинне навчання не отримало широкого визнання серед інших підходів штучного інтелекту. Тепер ми спостерігаємо розкриття повного потенціалу глибинного навчання і розуміємо, наскільки ефективним воно є порівняно з класичними методами.

Точність та швидкість розв'язання завдань - це ключові переваги глибинного навчання. У порівнянні з людським сприйняттям, глибинне навчання в деяких випадках не тільки дотримується, а й перевершує його. Цей підхід виявився особливо корисним в областях, де потрібно аналізувати великі обсяги даних та виявляти складні залежності.

Ця технологія автоматизує процес розпізнавання особливостей, роблячи його більш простим та швидким. Моделі глибинного навчання вчать інкрементально, прошарок за прошарком, відображаючи складні концепції. Кожен прошарок взаємодіє з попереднім та наступними прошарками, утворюючи динамічні представлення.

Запропонована модель глибинного навчання спроектована для точного визначення розташування будинків на знімках стосовно сторін світу. Це забезпечує важливу інформацію для ріелторів під час вибору нерухомості, дозволяючи їм легше враховувати бажані орієнтації будівель та оптимально вибрати пропозиції для клієнтів.

Ми обираємо попередньо навчену модель як основу для і використовуємо метод перенесення навчання. Попередньо навчена модель - це збережена нейронна мережа, яка пройшла навчання на великому наборі даних, зазвичай, в завданні класифікації зображень, такому як ImageNet.

Під час перенесення навчання попередньо навчена модель виступає як основа для навчання нової моделі для іншого, але подібного завдання. Це дозволяє новій моделі використовувати знання та представлення, отримані з попередньо навченої моделі, що пришвидшує процес навчання та покращує загальну продуктивність.

Першим етапом є вилучення особливостей, коли ми "заморожуємо" ваги та параметри попередньо навченої моделі, а потім додаємо декілька останніх шарів, призначених для вирішення конкретного завдання. Нова модель тепер може використовувати абстракції, вивчені базовою моделлю.

Другим етапом є тренування нової моделі. Під час цього етапу змінюються лише додані шари, а ваги попередньо навченої моделі залишаються незмінними.

Третій етап - тонке налаштування, яке включає "розмороження" певної кількості шарів попередньо навченої моделі. Це дозволяє нам тренувати ці шари разом із новими, щоб покращити відповідність моделі конкретному завданню.

Цей підхід дозволяє ефективно використовувати знання попередньо навченої моделі для розв'язання нового завдання, зменшуючи при цьому кількість даних та час, необхідний для навчання, і підвищуючи точність нової моделі.

Перелік посилань

1. Deep Residual Learning for Image Recognition (2015, Kaiming He, ResNet)
2. Каштан, В., Гнатушенко, В., Удовик, І., Шевцова, О. (2023). Нейромережеве розпізнавання об'єктів забудови на аерофотознімках. Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security, 1, 30–39. doi: <https://doi.org/10.32782/IT/2023-1-5>

УДК 004

Інформаційні технології

PYTHON І БІБЛІОТЕКА STOCKER: МОЖЛИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ТРЕНДІВ

В. Миколюк

Державний університет «Житомирська політехніка»

Один з ключових елементів у галузі економіки – це бізнес-аналіз, який допомагає виявляти потреби бізнесу та знаходити оптимальні рішення в умовах обмежень, враховуючи різноманітні технологічні та економічні чинники. Розуміння повного циклу бізнес-аналітичних процесів є важливою передумовою для наступних етапів проекту, включаючи проектування, реалізацію, тестування та впровадження. Оптимальне функціонування бізнес-структур вимагає ефективного управління їхньою діяльністю, яке базується на бізнес-аналізі. Цей підхід дозволяє вивчати тенденції розвитку, оцінювати фактори, впливаючі на результати, обґрунтовувати бізнес-плани та стратегії управління, контролювати їхню реалізацію та виявляти резерви для підвищення ефективності виробництва[1].

Бібліотека Stocker разом із Python стають неабиякими інструментами для аналізу та прогнозування фінансових трендів. Ця потужна комбінація дозволяє не лише ретельно аналізувати рухи ринку, а й забезпечує можливість передбачення майбутніх тенденцій[2].

Python, мова програмування з великою кількістю бібліотек для обробки даних, став відомим серед фінансових аналітиків завдяки своїй універсальності та гнучкості. В поєднанні з бібліотекою Stocker, яка спеціалізується на аналізі фінансових даних та прогнозуванні, це стає потужним інструментом для інвесторів, трейдерів та дослідників ринку.