

СИСТЕМА ОБРОБКИ ТА ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ ЗАКОРДОННИХ ПАСПОРТІВ З ЕЛЕМЕНТАМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Прокопенко Д.О., науковий керівник Пархоменко І.І.

У сучасному світі цифрової трансформації питання безпечної, ефективної та автоматизованої обробки персональних документів клієнтів стає надзвичайно актуальним для туристичних компаній. Одним із найважливіших документів у сфері туризму є закордонний паспорт - основний ідентифікатор особи під час оформлення віз, бронювання квитків та здійснення міжнародних подорожей.

Зважаючи на потребу в оперативній перевірці паспортних даних, уникненні помилок під час заповнення документів, а також оптимізації внутрішніх процесів туристичних операторів, виникає необхідність у створенні інтелектуальної системи обробки паспортної інформації.

Сучасні інформаційні технології, зокрема машинне навчання та комп'ютерний зір, відкривають нові можливості для автоматизації процесу розпізнавання паспортів із зображень. Це дозволяє пришвидшити перевірку даних при оформленні турів, авіаквитків або візових заявок.

Запропоновано концепцію інформаційної системи, призначеної для використання у туристичних компаніях. Система дозволяє обробляти фотографії закордонних паспортів, автоматично витягувати ключові дані з візуальної зони (ім'я, номер паспорта, дата народження тощо) та зберігати їх у захищену базу даних клієнтів.

Застосування елементів машинного навчання, зокрема моделей оптичного розпізнавання символів (OCR), дає змогу досягти високої точності зчитування навіть при наявності дефектів на зображеннях (розмиття, тіні, кути повороту, відблиски), що часто трапляється при завантаженні сканів або фото з мобільних пристроїв.

Об'єктом дослідження виступає процес автоматизованої обробки закордонних паспортів.

Предметом дослідження є інформаційна система з елементами машинного навчання для обробки закордонних паспортів.

Метою дослідження є розробка системи, яка забезпечить швидке, точне та безпечне зчитування й зберігання паспортних даних закордонних паспортів.

Завдання дослідження:

- Аналіз існуючих підходів до автоматизованої обробки персональних документів.
- Визначення вимог до інформаційної системи для обробки паспортів клієнтів туристичної фірми.
- Розробка архітектури системи, що поєднує засоби комп'ютерного зору та методи машинного навчання.
- Реалізація модулів для завантаження зображень, вибору моделі обробки та витягування даних із зображень паспортів.
- Забезпечення зберігання оброблених даних у безпечному середовищі з урахуванням вимог захисту персональної інформації.
- Тестування системи на прикладах реальних зображень для оцінки точності та надійності розпізнавання.

Можливості системи: Діаграма прецедентів - це тип діаграми в UML (Unified Modeling Language), яка візуально представляє взаємодії між користувачами (акторами) та системою. Вона відображає функціональні вимоги системи, показуючи, як різні користувачі взаємодіють із різними прецедентами (випадками використання) у системі.

У контексті розробки інформаційної системи для туристичної фірми, яка автоматизує обробку закордонних паспортів, було побудовано відповідну діаграму прецедентів (рис. 1).

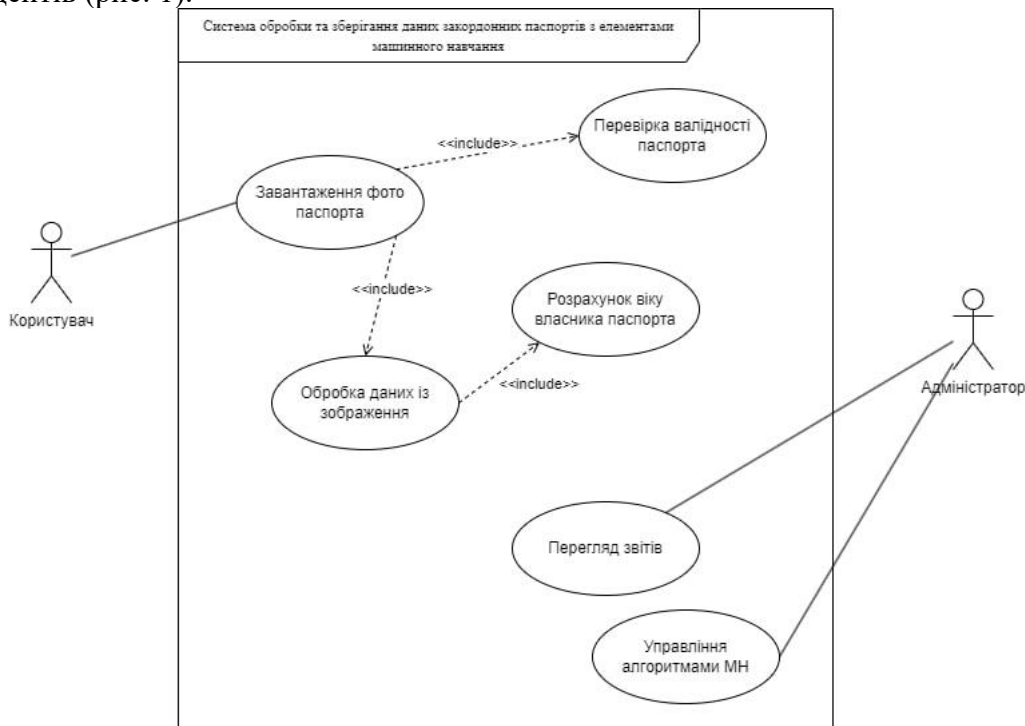


Рис.1 Діаграма прецедентів

Для її створення визначено ключових акторів:

- Користувач (співробітник турфірми) - основний користувач системи, який здійснює завантаження фото паспорта, ініціює обробку зображення, перевірку валідності документа, а також розрахунок віку власника паспорта. Він взаємодіє з інтерфейсом системи з метою перевірки даних і отримання результатів аналізу.
- Адміністратор - користувач з розширеними правами, який має доступ до перегляду звітів, а також керує налаштуванням алгоритмів машинного навчання, що використовуються у процесі обробки паспортних даних.
- Діаграма прецедентів надає цілісне уявлення про взаємодію акторів із системою та її функціональні можливості відповідно до поставлених задач.

Отже, розробка системи для автоматизованої обробки закордонних паспортів дозволить туристичним компаніям значно спростити процес перевірки паспортних даних, підвищити точність та ефективність роботи з клієнтами. Використання сучасних технологій, таких як машинне навчання та комп'ютерний зір, забезпечить високий рівень надійності і безпеки збережених даних, а також можливість подальшого вдосконалення системи в міру розвитку технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. GeeksforGeeks. Use Case Diagram – Unified Modeling Language (UML) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.geeksforgeeks.org/use-case-diagram/>. [дата звернення: 19.04.2025].
2. BytePlus. How is optical character recognition used in travel? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.byteplus.com/en/topic/526929>. [дата звернення: 19.04.2025].

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
VII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
*24 квітня 2025 року***

Київ 2025

УДК 004

Відповідальна за випуск: М.І. Лендел

Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ '2025», 24 квітня 2025 року, НУБіП України, Київ. – 452 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Передрук матеріалів, а також використання їх будь-якій формі допускається лише з дозволу авторів