

## АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ДОКУМЕНТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ АВТОРИЗАЦІЇ

Фурсов А.Д.

email: andrii.fursov@nure.ua

Науковий керівник – к.т.н., доц. Любченко В.А.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІНФ  
м. Харків, Україна

This work focuses on the efficiency of document recognition for automatic authorization. The main emphasis is placed on the use of optical character recognition (OCR), neural network-based classification, and security verification algorithms. The study aims to identify key processing steps that help improve the accuracy and reliability of document-based authorization systems. The current context of the digital society highlights the importance of this research, as secure and efficient electronic identity verification remains a crucial task.

У сучасному цифровому суспільстві дедалі більше сервісів потребують швидкої та безпечної ідентифікації користувачів. Автоматична авторизація на основі розпізнавання документів відіграє ключову роль у цій сфері, дозволяючи підвищити рівень безпеки та спростити процес доступу до різних платформ і послуг. Такі технології активно застосовуються в банківській сфері, державних установах, мобільних додатках, онлайн-магазинах та інших цифрових екосистемах.

Завдяки розвитку штучного інтелекту та машинного навчання, точність алгоритмів розпізнавання документів постійно зростає. Це дозволяє системам ефективно працювати навіть із низькоякісними зображеннями, виправляти викривлення, усувати шуми та аналізувати захисні елементи документів [1].

Основні технології розпізнавання документів:

1. Оптичне розпізнавання символів (OCR) – забезпечує витягування тексту з документів. Популярні рішення, такі як Tesseract OCR і Google Vision API, дозволяють працювати з текстами різних форматів і мов.

2. Глибокі нейронні мережі – використовуються для аналізу зображень документів. Згорткові нейронні мережі (CNN) дозволяють розпізнавати структуру документа та витягувати ключову інформацію [2].

3. Методи верифікації особистості – біометричні технології, зокрема розпізнавання обличчя та аналіз підпису, підвищують рівень безпеки авторизації.

4. Криптографічні алгоритми – цифрові підписи та технології шифрування захищають документи від підробки та забезпечують їхню автентичність.

Сучасні OCR-системи у поєднанні з глибокими нейронними мережами, здатні обробляти документи різних форматів та мов. Вони можуть працювати навіть із зображеннями низької якості, коригуючи викривлення, шуми та фонові перешкоди.

Перевірка автентичності документа базується на аналізі водяних знаків, мікротексту та інших захисних елементів. Нейромеревеві моделі дозволяють автоматично виявляти підробки та маніпуляції з документами.

Біометричні системи, зокрема розпізнавання обличчя та відбитків пальців, активно використовуються для автоматичної ідентифікації та підтвердження особи користувача. Інтеграція таких технологій із системами розпізнавання документів підвищує рівень безпеки та зменшує ризики шахрайства.

Методи розпізнавання документів для автоматичної авторизації:

1. Попередня обробка зображень – застосування методів бінаризації, нормалізації та фільтрації шумів для покращення якості розпізнавання [3].

2. Сегментація документа – розподіл зображення на текстові блоки, фото, штрих-коди та інші важливі елементи [4].

3. Глибоке навчання – використання сучасних архітектур CNN, таких як EAST та CRNN, для розпізнавання тексту й об'єктів на документі. [5].

4. Інтеграція з системами безпеки – використання багатофакторної аутентифікації та механізмів виявлення шахрайства.

Таким чином, автоматична авторизація на основі розпізнавання документів є перспективним напрямом, що дозволяє не лише покращити безпеку цифрових сервісів, а й зробити процес ідентифікації швидшим і зручнішим для користувачів. Подальший розвиток комп'ютерного зору, штучного інтелекту та криптографії сприятиме підвищенню точності розпізнавання, зниженню часу обробки та розширенню можливостей таких систем.

Список використаних джерел:

1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. "Deep Learning." MIT Press, 2016.

2. He K., Zhang X., Ren S., Sun J. "Deep Residual Learning for Image Recognition." CVPR, 2016.

3. Otsu N. "A Threshold Selection Method from Gray-Level Histograms." IEEE Transactions on Systems, 1979.

4. Simonyan K., Zisserman A. "Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition." ICLR, 2015.

5. Zhou X., Yao C., Wen H. et al. "EAST: An Efficient and Accurate Scene Text Detector." CVPR, 2017.