

## ПІДХІД ДО ОПТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ СИМВОЛІВ

Іляш Ю.Ю.

*Державний вищий навчальний заклад  
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,  
м. Івано-Франківськ*

Організації зберігання інформації, а також напрямкам її вдосконалення в установах приділяється велика увага. Крім фізичного зберігання інформації слід задуматись і про її зберігання в оцифрованому вигляді. Зрозуміло, що процес переведення паперових книг, документів в електронний формат за допомогою ручного набору тексту є довгим і дорогим. Хорошою альтернативою є використання сканерів, які дають змогу отримати копії сторінок у вигляді графічних зображень. Після обробки, копії сторінок зберігаються в одному з форматів графічних файлів. На цьому етапі повністю зберігається оригінальна верстка книги, виключені будь-які помилки, але при цьому неможливий пошук по тексту, або копіювання тексту, наприклад, для цитування.

Для повнотекстового пошуку по книзі потрібно скористатись технологіями розпізнавання тексту з наступним збереженням в електронний формат. Однак, в даному випадку втрачається оригінальна верстка, зображення, схеми та формули, неминучими стають помилки розпізнавання. Найкращий варіант – змішаний підхід оцифрування.

Для прискорення процесу розпізнавання використовуються спеціальні плати та комп'ютерні мікросхеми, спеціально розроблені для OCR.

- Етапи оптичного розпізнавання символів:
- Вилучення меж символів із зображення,
- Створення конволюційної нейронної мережі при запам'ятовуванні зображень символів,
- Завантаження моделі навченої конволюційної нейронної мережі
- Консолідація передбачень символів

Алгоритм побудований таким чином, щоб сегментувати кожен окремий символ у зображенні як окремі зображення з подальшим розпізнаванням та закріпленням тексту.

Завдяки такому підходу можливий повноформатний пошук по тексту, зберігається оригінальна верстка. Важливим етапом розпізнавання тексту є первинна обробка зображення, знаходження та попередня обробка текстової області, сегментація ліній, опрацювання шуму. Все це впливає на успішний результат розпізнавання.

### Література:

1. Ye Q. Text detection and recognition in imagery: A survey. IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence. / Q. Ye. – 2015. 2. Gustav Tauschek Reading Machine. – U.S. Patent 2026329, <https://patents.google.com/patent/US2026329>. – December 1935 FLEXChip Signal Processor (MC68175/D), Motorola, 1996. (Дата звернення 10.10.2019). 3. Семюель А.Л. Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers / Артур Л. Семюель. – IBM. – 2000. – № 18. – С. 206 – 226.