

УДК 004.89

Ю. Голояд

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

UDC 004.89

Y. Holoiad

(Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine)

METHODS AND ALGORITHMS FOR IMAGE IDENTIFICATION

Дослідження присвячене проблемі автоматизованого розпізнавання книг за їх зображенням та формування метаданих (інформації про назву книги, автора, доступних джерел, режиму доступу) для полегшення цифрової трансформації бібліотечних сервісів.

Для покращення розпізнавання тексту на зображенні використовується алгоритм синтезу класифікацій, розроблений на основі нелінійних та лінійних перетворень в просторі, який у парі з алгоритмом конкуруючих клітинних автоматів збільшує ймовірність правильного розпізнавання символів. За допомогою цього алгоритму вдається уникнути проблеми з розпізнаванням ліній, які мають різний розмір, товщину та різні пропорції у символах. Алгоритм має стійкість до часткових деформацій чи перекриттів у випадку утворення спільних ліній між символами.

Для вирішення проблеми з ефективністю та тривалістю розпізнавання було внесено декілька методів, які дозволяють структурувати та відкинути чи зменшити до мінімуму деталі, які не несуть в собі основну інформацію на зображенні, для прикладу колір чи лінії, які не утворюють жодних форм. Було розроблено метод, який дозволяє знаходити структуру векторів та межі об'єктів в об'єкті, який розпізнає алгоритм.

Для виділення векторів необхідно провести декілька етапів обробки зображення. Для початку зображення переводиться в монохром з трьох кольорів: зелений, синій та червоний. Після цього потрібно обчислити градієнт для кожної точки в матриці зображення, що дозволить знайти найбільш важливі області градієнту. Наступним кроком вибираються ланцюжки, які найбільше покривають ці області. Ці кроки виконуються декілька разів, для того щоб отримати якнайменше векторів, які несуть в собі найбільше інформації.

Отриманий масив векторів порівнюється з символами для знаходження схожих частин, локальних кластерів, що дає нам змогу сформувати цілу картину векторів. Наступним етапом є класифікація, яка побудована на принципі пошуку найбільш подібного вектора у базі зі збереженими і розпізнаними нами символами.

Таким чином можна виділити із графічного об'єкту (зображення) назву книги, інформацію про автора та інші елементи бібліографічного опису, які дозволять ідентифікувати книгу та автоматизувати її пошук чи облік.