

СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПІЗНАВАННЯ ТЕКСТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі доведено актуальність дослідження технологій розпізнавання тексту. Проведено аналіз предметної області, з якого видно що застосування нейронних мереж в задачах розпізнавання тексту дає найбільш високі показники достовірності. Описано розробку структури інформаційної технології оптичного розпізнавання тексту.

Ключові слова: розпізнавання, нейронні мережі, перцептрон, інформаційна технологія.

Вступ

Оптичне розпізнавання тексту - це електронний процес перетворення зображень рукописного, машинописного або друкованого тексту в послідовність кодів, які можуть бути використані для представлення в текстовому редакторі [1]. Цей метод широко використовується для конвертації книг і документів в електронний формат, автоматизації систем обліку в бізнесі та публікації тексту в Інтернеті. Оптичне розпізнавання тексту надає можливість редагувати текст, здійснювати пошук слова або фрази, зберігати його в компактній формі, демонструвати або роздруковувати матеріал, зберігаючи якість, аналізувати інформацію та застосовувати до тексту електронний переклад, форматування або перетворення в мовлення.

Результати дослідження

Існує ряд методів для розпізнавання тексту, і їхні відмінності головним чином полягають у виборі характеристик для розпізнавання. Ці методи можна класифікувати у чотири загальні підходи до розпізнавання образів [2]:

- структурні методи;
- статистичні методи;
- співставлення шаблонів;
- нейронні мережі.

Найбільш універсальним методом вирішення даної задачі є використання нейромереж. Нейронна мережа представляє собою обчислювальну структуру, що складається з штучних нейронів, які є абстракцією нервових клітин людини. Створені з метою імітації людського мозку, ці структури широко використовуються для розпізнавання образів, обробки даних та вирішення задач апроксимації функцій. Головні переваги нейронних мереж полягають в їхній здатності автоматичного навчання на основі вибірок, ефективності на зашумлених даних, можливості паралельної реалізації та використанні в обробці великих баз даних [3].

Ідея, на основі якої буде функціонувати програма, базується на використанні так званих сенсорів. Припустимо, у нас є зображення з літерою довільного розміру. При такому підході ми утворюємо вхідний вектор, використовуючи не значення пікселів зображення, а значення сенсорів. Що за сенсорі? Сенсори представлені набором ліній з довільною величиною і напрямком (рис. 2.2). Будь-який сенсор матиме активоване значення ("0,5" у вхідному векторі), якщо він перетинає літеру і дезактивоване значення ("-0.5" у вхідному векторі), якщо він не перетинає літеру. Розмір вхідного вектору дорівнюватиме кількості сенсорів.

Таким чином, використовуючи цю ідею, спочатку ми повинні згенерувати випадковим чином великий набір сенсорів, наприклад 500. Тоді ми повинні згенерувати тимчасові навчальні входи, використовуючи ці сенсорі. На підставі цих даних, ми можемо відфільтрувати початкову

кількість сенсорів, наприклад, ми можемо залишити 100 найкорисніших сенсорів. Процедура фільтрації зменшить кількість навчальних даних і входів нейронної мережі. Потім, з відфільтрованими навчальними даними, ми зможемо продовжити підготовку нашої мережі.

Структура інформаційної технології розпізнавання тексту на основі лінійних сенсорів та нейронної мережі багатoshаровий перцептрон зображена на рис. 1.



Рисунок 1 – Структура інформаційної технології оптичного розпізнавання тексту

Висновки

Таким чином, розроблена структура інформаційної технології оптичного розпізнавання тексту на основі лінійних сенсорів та нейронної мережі багатoshаровий перцептрон може бути використана для подальшої розробки програмних засобів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Explanation of basic handwriting recognition principles and history. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://technology.17things.com/what-is-handwriting-recognition.html>
2. Руденко О.В. Штучні нейронні мережі: Навчальний посібник / О.В.Руденко, Є.В.Бодяньський. - Харків : ТОВ «Компанія СМІТ», 2006. — 404 с. - ISBN 966-8630-73-Х.
3. Куссуль Н. М. Інтелектуальні обчислення: навчальний посібник (із грифом МОН України) / Н. М. Куссуль, А. Ю. Шелестов, А. Н. Лавренюк. - К. : «Наукова думка», 2006. — 186 с. ISBN 966-00-0592-Х

Горбатюк Олександр Олександрович – студент групи 2КН-22м, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Барабан Сергій Володимирович - к.т.н, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.