УДК 004.855.5

Симчак В. – ст. гр. СНм-51
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Науковий керівник: д.т.н., професор Приймак М. В.

Завдання розпізнавання і аналізу об'єктів на зображенні зараз є актуальним завданням інформаційних технологій. І швидше за все, воно не втратить своєї актуальності і в майбутньому, так як високий темп розвитку рівня комп’ютеризації в сфері отримання графічної інформації вимагає створення різних методів їх аналізу та розпізнавання. На даний момент завдання розпізнавання зображень повністю не вирішено, а всі існуючі системи обробки показують непогані результати лише при строго обмежених параметрах.

Саме тому, сьогодні в областях комп’ютерного розпізнавання широко використовуються штучні нейронні мережі. Однією з переваг використання нейромереж є те, що всі елементи можуть функціонувати паралельно, тим самим підвищуючи ефективність рішення поставленої задачі. А також, вони є більш стійкими до зашумлених даних ніж статистичні методи розпізнавання.

Завданням нашої роботи була побудова нейромережі, яка б уміла розпізнавати рукописні цифри від 0 до 9.

Оскільки для поставленого завдання досить важко скласти формалізований алгоритм, для розпізнавання був використаний багатошаровий персептрон, який навчали методом зворотнього поширення похибки. Цей метод можна застосовувати для навчання одно- та багатошарових нейронних мереж.

Слід зазначити, що якість розпізнавання залежить не тільки від алгоритмів, але і від того, як саме навчалася нейронна мережа. На якість навчання нейронної мережі впливають наступні чинники:

- Параметри бази з навчальними растрами. Розмір, спосіб відбору растрів, порядок растрів у базі, наявність брудних символів і помилок у розмітці.
- Вибір критерію, оптимізується при навчанні нейронної мережі. На різних етапах навчання можливе використання різних критеріїв.
- Крок зміни коефіцієнтів мережі.
- Використання регуляризації мережі.
- Історія навчання мережі.
- Використання додаткового шуму і спотворень символів.
- Момент зупинки навчання. Бажано уникати як недостатнього навчання мережі, так і перенавчання.
- Розмір кешу поганих растрів і відносна частота вибору растрів з навчальної бази даних і з кешу поганих символів.

У процесі роботи з нейромережами експериментально з’ясовано, що якість розпізнавання різних символів може бути різною. В нашому випадку символи “4”, “7” мають високу якість розпізнавання, а символи “1”, “3”, “6”, “8”, “9” – низьку.