

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ КОХОНЕНА ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ СИМВОЛІВ ЦИФР

Білоченко О.М.,

*Київський університет імені Бориса Грінченка,
м. Київ*

Одним із найбільш ефективних інструментів для вирішення задач моделювання, прогнозування, стиснення інформації, а також для пошуку закономірностей у великих масивах даних є нейронні мережі Кохонена. Мережі (шари) Кохонена — це нейронна мережа з навчанням без вчителя, яка виконує завдання візуалізації та класифікації. Кластерний підхід дозволяє групувати такі дані, що полегшує розв'язання задач Data Mining.

Нейронні мережі Кохонена — клас нейронних мереж, основним елементом яких є шар Кохонена. Він складається з адаптивних лінійних суматорів («лінійних формальних нейронів»). Зазвичай вхідні сигнали шару Кохонена обробляються за правилом «переможець отримує все»: найбільший сигнал перетворюється в одиничний, а інші — в нуль.

Визнано, що нейронні мережі є сучасним та ефективним засобом розв'язання задач, які складно формалізуються. Тому одним із результативних напрямів застосування мереж Кохонена є вкрай актуальні зараз технології розпізнавання образів.

Метою роботи є практична реалізація мережі Кохонена для розпізнавання символів цифр від 0 до 9.

В ході дослідження було створено мережу Кохонена з десятьма нейронами — один нейрон на одну цифру. Вагові коефіцієнти нейронів ініціалізувалися випадковими числами від 0 до 1. Вхідне зображення мало розміри 68 на 82 пікселів, тобто всього 5 576 пікселів. У результаті кожен нейрон мав 5 576 вхідних зв'язків. Переможець визначається за найбільшим вихідним сигналом.

Спочатку мережа навчається чистовою вибіркою образів. У нашому випадку — це зображення цифр від 0 до 9. Тривалість навчання визначається вручну або перевіряється досягненням малої величини функціоналу помилки. Закінчивши навчання, перевіряється здатність мережі розпізнавати образи з шумом. Для цього завантажуються інша вибірка цифр, на яку накладено шум. У лівому верхньому кутку екрана

відображається образ, який розпізнається; в правому верхньому — відповідне цьому образу значення.

Напрацювання, отримані в ході виконання роботи, можуть бути успішно використані при створенні засобів комп'ютерних систем моделювання та дослідження візуального каналу зв'язку в людино-машинних системах.